

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

016138519 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2004-296395/ 200428

XRPX Acc No: N04-235399

Device for reducing friction forces produced on the action of a  
comminuting material on scrap shears comprises a jaw arm having a wedge  
element forming a working surface facing the counter surface of an  
adjacent jaw arm

Patent Assignee: ATLAS COPCO CONSTR TOOLS GMBH (ATLP )

Inventor: SCHIPP S; SCHNEIDER K R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 102420308	A1	20040401	DE 12002043308	A	20020918	200428 B

Priority Applications (No Type Date): DE 12002043308 A 20020918

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 102420308	A1		24	B23D-017/00	

Abstract (Basic): DE 10243308 A1

NOVELTY - Device for reducing friction forces produced on the  
action of a comminuting material on scrap shears (1) comprises several  
jaw arms (2a, 3) and cutting elements (9, 10). At least one jaw arm has  
a wedge element (12) either on its cutting section forming a cutting  
gap or on its separate adjacent section corresponding to the cutting  
section. The wedge element forms a working surface facing the counter  
surface of the adjacent jaw arm and interacting with this in the  
cutting position. The wedge element is at least temporarily movably  
held on the supporting jaw arm so that it can move relative to the  
supporting jaw arm to reduce the distance between the working surface  
and the supporting jaw arm with progressive displacement of the wedge  
element relative to the supporting jaw arm.

USE - For reducing friction forces produced on the action of a  
comminuting material on scrap shears.

ADVANTAGE - Friction forces are reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic view of  
scrap shears.

scrap shears (1)  
double jaw (2)  
jaw arm (2a, 3)  
cutting element (9, 10)  
wedge element (12)  
pp; 24 DwgNo 1a/6

Title Terms: DEVICE; REDUCE; FRICTION; FORCE; PRODUCE; ACTION; COMMUNITE;  
MATERIAL; SCRAP; SHEAR; COMPRISE; JAW; ARM; WEDGE; ELEMENT; FORMING; WORK  
; SURFACE; FACE; COUNTER; SURFACE; ADJACENT; JAW; ARM

Derwent Class: P54

International Patent Class (Main): B23D-017/00

International Patent Class (Additional): B23D-031/00

File Segment: EngPI

BEST AVAILABLE COPY



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 43 308.9

(22) Anmeldetag: 18.09.2002

(43) Offenlegungstag: 01.04.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B23D 17/00

B23D 31/00

(71) Anmelder:

Atlas Copco Construction Tools GmbH, 45143  
Essen, DE

(74) Vertreter:

Vomberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 42653  
Solingen

(72) Erfinder:

Schipp, Sebastian, 48653 Coesfeld, DE;  
Schneider, Karsten Rudolf, 42549 Velbert, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
ziehende Druckschriften:

DE 199 40 613 C1

DE 39 36 113 C2

DE 42 25 186 A1

DE 40 34 378 A1

DE 695 10 744 T2

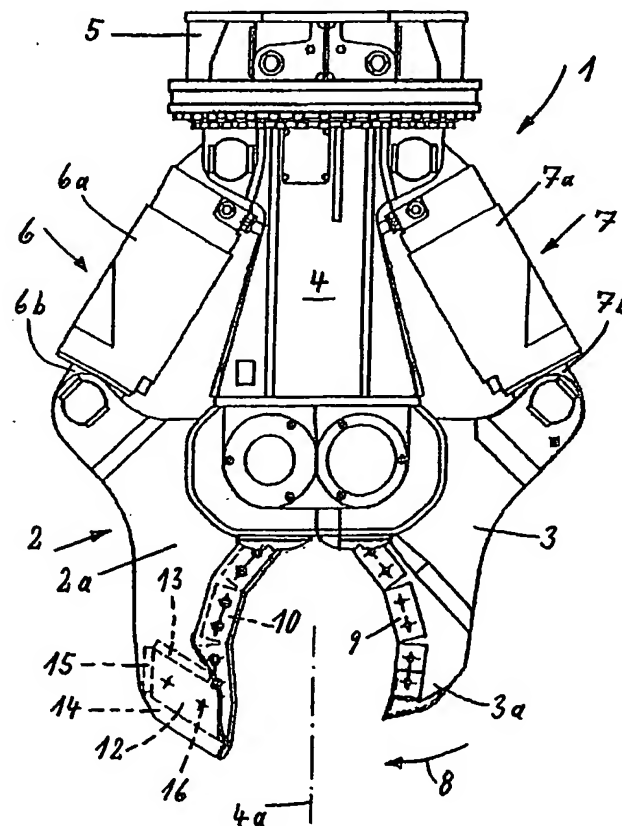
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials an Schrottscheren oder dergleichen auftretenden Reibkräfte**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an Schrottscheren (1) oder dergleichen, mit mehreren Backenarmen (2a, 2b, 3) und Schneidelementen (9, 10), die jeweils an den einander zugewandten Seiten zumindest zweier benachbarter Backenarme (2a, 3) angeordnet sind, wobei die Schneidelemente (9, 10) benachbarter Backenarme (2a, 3) bei ihrer gegenseitigen Annäherung - die durch eine Schwenkbewegung der sie tragenden Backenarme relativ zueinander hervorgerufen wird - in der Schneidstellung teilweise miteinander einen Schneidspalt (17) bilden.

Nach der Erfindung weist zumindest ein Backenarm entweder an seinem Schneidabschnitt - der den Schneidspalt (17) mit bildet - oder an seinem dem Schneidabschnitt entsprechenden, davon getrennten Nebenabschnitt - über den der Backenarm (2b) sich im Laufe der Schließbewegung der Schrottschere (1) mit dem benachbarten Backenarm (3) seitlich überlappt - ein Keilelement (12) auf, welches eine der Gegenfläche (3b) des benachbarten Backenarms (3) zugewandte und mit dieser in der Schneidstellung zusammenwirkende Arbeitsfläche (12b) mit bildet. Das Keilelement (12) ist an dem es tragenden Backenarm (2b) zumindest vorübergehend derart beweglich gehalten, daß das Keilelement (12) sich relativ zum tragenden Backenarm (2b) bewegen kann, so daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche (12b) und dem tragenden Backenarm (2b) mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements (12) relativ zu diesem verkleinern kann.



[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials an Schrottscheren oder dergleichen auftretenden Reibkräfte, mit mehreren Backenarmen und Schneidelementen, die jeweils an den einander zugewandten Seiten zumindest zweier benachbarter Backenarme angeordnet sind, wobei die Schneidelemente benachbarter Backenarme bei ihrer gegenseitigen Annäherung – die durch eine Schwenkbewegung der sie tragenden Backenarme relativ zueinander hervorgerufen wird – in der Schneidstellung teilweise miteinander einen Schneidspalt bilden.

#### Stand der Technik

[0002] Bei Schrottscheren und vergleichbaren Zerkleinerungsvorrichtungen vergrößert sich während des Schneidvorgangs infolge der im Schneidbereich auftretenden Querkkräfte der dort vorliegende Abstand zwischen den Backenarmen mit der Folge, daß auch der zumindest eine Schneidspalt eine entsprechende Änderung erfahren und das Zerkleinerungsmaterial in ihn hineingezogen werden kann.

[0003] Soweit die Schrottschere mehr als zwei Backenarme – insbesondere eine zwei äußere Backenarme aufweisende Doppelbacke und einen zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm – aufweist, kann das Aufweiten des zumindest einen Schneidspaltes dadurch begrenzt werden, daß an dem Backenarm der Doppelbacke – welcher auf der vom Schneidspalt abgewandten Seite des mittleren Backenarms liegt – ein Widerlager in Form einer Gleitplatte oder eines Schneidelements angeordnet ist; dieses Widerlager dient dazu, eine weitergehende, unerwünschte Ausweichbewegung des mittleren Backenarms zu verhindern.

[0004] Solange die die Schrottschere mitbildenden Backenarme relativ zueinander in Bewegung sind, werden die auftretenden Reibmomente und Reibkräfte durch Gleitreibungsmechanismen zwischen den jeweils miteinander in Kontakt stehenden Bestandteilen bestimmt. Falls die Backenarme – beispielsweise beim Umschalten der Arbeitsbewegung der Schrottschere oder infolge nicht mehr ausreichender Antriebswirkung der zugehörigen Antriebselemente – zum Stillstand kommen, werden die dann wirksamen Reibmomente und Reibkräfte durch Haftreibungsmechanismen zwischen den betreffenden Bestandteilen ausgelöst. Da Haftreibungsmechanismen im allgemeinen größere Reibkräfte hervorrufen als Gleitreibungsmechanismen, sind die Antriebselemente der Schrottschere unter Umständen nicht mehr in der Lage, die Backenarme relativ zueinander, beispielsweise zur Einleitung einer Öffnungsbewegung der Schrottschere, in Bewegung zu setzen; die Backenarme der Schrottschere haben sich also verklemt, und zwar unter Einwirkung der im Schneidspalt und der gegebenenfalls auch an dem weiteren Widerla-

[0005] Grundsätzlich könnte das Problem des Verklebens dadurch gelöst werden, daß die Antriebskräfte für die Öffnungsbewegung der Schrottschere größer ausgelegt werden als die für deren Schließbewegung benötigten Antriebskräfte.

[0006] Weiterhin könnte daran gedacht werden, die Backenarme und ihre Lagerung sehr viel steifer auszubilden, so daß sich der Schneidspalt zwischen den Schneidelementen nicht oder allenfalls unwesentlich vergrößern und kein Zerkleinerungsmaterial in ihn hineingezogen werden kann.

[0007] Die zuvor erwähnten Lösungsansätze sind jedoch mit erheblichem Aufwand verbunden, welcher auch die Wirtschaftlichkeit der Schrottschere beeinträchtigt.

#### Aufgabenstellung

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die während des Schneidvorgangs auftretenden Haftreibungskräfte erforderlichenfalls dadurch zu vermindern, daß in geeigneter Weise auf die miteinander in Kontakt stehenden Bestandteile Einfluß genommen wird.

[0009] Die neuartige Vorrichtung soll dabei insbesondere auch derart ausgebildet sein, daß die Schrottschere oder dgl. durch Verminderung der Haftreibungskräfte und der für die Öffnungsbewegung der Schrottschere benötigten Antriebskräfte auch bei Vorliegen ungünstiger Betriebsverhältnisse funktionsfähig bleibt.

[0010] Die gestellte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Der Grundgedanke der Erfindung besteht dabei darin, die Schrottschere unter Anwendung des Prinzips der „schiefen Ebene“ entweder im Schneidbereich und/oder – soweit mehr als zwei Backenarme vorhanden sind – in dem vom Schneidbereich abgewandten Bereich derart mit einer Arbeitsfläche auszustatten, die sich – zumindest vorübergehend – bezüglich des sie tragenden Backenarms verschieben kann und dabei ihren Abstand zu diesem Backenarm verändert, und zwar unter Einwirkung der „schiefen Ebene“. Letztere hat eine Verminderung der Haftreibungskraft zur Folge.

[0012] Im einzelnen ist die neuartige Vorrichtung derart ausgestaltet, daß zumindest ein Backenarm entweder an seinem Schneidabschnitt – der den Schneidspalt mitbildet – oder an seinem dem Schneidabschnitt entsprechenden, davon getrennten Nebenabschnitt – über den der Backenarm sich im Laufe der Schließbewegung der Schrottschere oder dgl. mit dem benachbarten Backenarm seitlich überlappt – ein Keilelement aufweist, welches eine der Gegenfläche des benachbarten Backenarms zugewandte und mit dieser in der Schneidstellung zusammenwirkende Arbeitsfläche mitbildet. Weiterhin ist das Keilelement an dem tragenden Backenarm zumindest vorübergehend derart beweglich gehalten,

ckenarm bewegen kann, und zwar derart, daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche und dem tragenden Backenarm mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements relativ zu diesem verkleinern kann.

[0013] Die zuvor beschriebene Ausgestaltung hat zur Folge, daß den an den Backenarmen angreifenden Antriebskräften lediglich eine reduzierte Reibkraft entgegenwirkt. Diese ergibt sich dadurch, daß das Keilelement unter Einwirkung der zur Schwenkbewegungsebene der Schrottschere geneigten oder schräg verlaufenden schiefen Ebene an dem tragenden Backenarm geführt ist; diese Führung kann dabei nach der Lehre der Erfindung derart ausgerichtet sein, daß sie zur Schwenkbewegungsebene der Schrottschere entweder in deren Schließ- oder Öffnungsrichtung oder in einer Richtung quer zur Schließ- oder Öffnungsrichtung geneigt ist.

[0014] Mit der Überwindung der Haftreibung nimmt gleichzeitig die wirksame Klemmkraft ab, da mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements in einer in Betracht kommenden Richtung der Abstand zwischen dessen Arbeitsfläche und dem tragenden Backenarm abnimmt. Aufgrund dieser Abstandsveränderung kann sich gegebenenfalls der Abstand zur Gegenfläche des unmittelbar benachbarten Backenarms vergrößern und/oder der Bereich entspannen, der von einander gegenüberliegenden Schneidelementen gebildet wird.

[0015] Wie bereits erwähnt, sind jedes Keilelement und der dieses tragende Backenarm unter Anwendung des Prinzips der „schiefen Ebene“ derart aneinander angepaßt, daß die von dem tragenden Backenarm abgewandte Arbeitsfläche sich relativ zu diesem in Querrichtung verschieben kann.

[0016] Die erfindungsgemäße Lehre umfaßt jede Ausgestaltung der schieben Ebene sowie der sich daraus ergebenden Ausbildung des Keilelements und des tragenden Backenarms, soweit dadurch Bewegungen der Arbeitsfläche des Keilelements relativ zum tragenden Backenarm ermöglicht werden, welche die bereits erwähnte Entspannung im Bereich der miteinander zusammenwirkenden Backenarme zur Folge haben.

[0017] Falls die Schrottschere oder dgl. lediglich mit zwei Backenarmen ausgestattet ist, ist zumindest ein Backenarm an seinem Schneidabschnitt mit einem Keilelement ausgestattet.

[0018] Bei Ausführungsformen mit mehr als zwei Backenarmen ist ebenfalls zumindest einer der Backenarme mit einem relativ zum betreffenden Backenarm beweglichen Keilelement ausgestattet, und zwar abhängig von der Funktion und Anordnung des betreffenden Backenarms entweder an seinem Schneidabschnitt (d.h. im Bereich der dort vorhandenen Schneidelemente) oder an seinem vom Schneidabschnitt getrennten Nebenabschnitt (d.h. auf der von den zusammenwirkenden Schneidelementen abgewandten Seite zwischen den sich dort zumin-

Backenarmen).

[0019] Falls die Schrottschere eine Doppelbacke und einen mit dieser zusammenwirkenden mittleren Backenarm aufweist, kann also der mittlere Backenarm auf der von seinem Schneidabschnitt abgewandten Seite und/oder der äußere Backenarm, welcher den mittleren Backenarm auf dessen von seinem Schneidabschnitt abgewandten Seite gegenüberliegt, ein Keilelement aufweisen, und zwar unabhängig davon, ob zumindest einer der Backenarme an seinem Schneidabschnitt mit einem Keilelement ausgestattet ist.

[0020] Grundsätzlich kann der Erfindungsgegenstand derart ausgebildet sein, daß das Keilelement sich – gegebenenfalls unter der Mitnahmewirkung des benachbarten Backenarms-frei beweglich an dem tragenden Backenarm einstellen kann.

[0021] Alternativ kommt jedoch auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher das Keilelement bezüglich des tragenden Backenarms arretierbar ist (Anspruch 2).

[0022] Diese Ausführungsform ermöglicht folgende Handhabung: Im Normalbetrieb der Schrottschere ist das Keilelement (beispielsweise über zumindest eine Schraubverbindung) bezüglich des tragenden Backenarms in einer vorgegebenen Ausgangsstellung (entsprechend der Arbeitsstellung) unbeweglich gehalten. Falls im Verlauf des Schneidvorgangs eine Klemmung auftreten sollte, wird die Arretierung gelöst, so daß das Keilelement sich nunmehr relativ zum tragenden Backenarm bewegen kann mit der daraus resultierenden Abstandsänderung bezüglich des tragenden Backenarms und gegebenenfalls auch bezüglich des benachbarten Backenarms.

[0023] Nach Beseitigung der Klemmung kann das Keilelement anschließend erneut in der erwähnten Ausgangsstellung arretiert werden. Dementsprechend ist die in Rede stehende Ausführungsform derart ausgebildet, daß das Keilelement lediglich vorübergehend an dem tragenden Backenarm beweglich geführt ist.

[0024] Abhängig von den betrieblichen Gegebenheiten und Erfordernissen kann der Erfindungsgegenstand auch in der Weise weitergebildet sein, daß die Arretierung fernbetätigbar ausgebildet ist (Anspruch 3).

[0025] Insbesondere kann die Arretierung aus zumindest einem Klemmzylinder bestehen, welcher im Normalbetrieb das Keilelement bezüglich des tragenden Backenarms blockiert und erforderlichenfalls durch willkürliche Betätigung von außen gelöst wird, so daß das Keilelement anschließend in der erwähnten Weise beweglich ist und gegebenenfalls unter Einwirkung an ihm angreifender Kräfte mitgeführt werden kann.

[0026] Im einfachsten Fall ist der Klemmzylinder als Hydraulikzylinder ausgebildet; alternativ können jedoch auch andersartige Feststellelemente zum Einsatz kommen, insbesondere motorisch angetriebene

[0027] Das Keilelement kann derart an dem tragenden Backenarm geführt sein, daß es sich nach Lösen einer Arretierung bezüglich des tragenden Backenarms entweder in Öffnungs- oder in Schließrichtung der Schrottschere bewegen kann (Anspruch 4).

[0028] Die Erfindung kann auch derart ausgeführt sein, daß das an dem tragenden Backenarm geführte Keilelement sich nach Lösen einer Arretierung anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere bezüglich des tragenden Backenarms in Öffnungsrichtung der Schrottschere bewegen kann (Anspruch 5).

[0029] Vorzugsweise stützt sich das Keilelement derart an dem tragenden Backenarm ab, daß das in Öffnungs- oder Schließrichtung der Schrottschere bewegte Keilelement gleichzeitig eine Querbewegung parallel zu sich selbst ausführt (Anspruch 6). Diese Ausgestaltung hat zur Folge, daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche des Keilelements und der diesem zugewandten Seite des tragenden Backenarms mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements stetig verkleinern kann.

[0030] Im Rahmen der Erfindung kann das Keilelement mit einem Verschleißteil – beispielsweise einem Schneidelement oder einer Gleitplatte – ausgestattet sein, wobei das Verschleißteil vorzugsweise lösbar an dem Keilelement befestigt ist und gleichzeitig die Arbeitsfläche bildet.

[0031] Alternativ kommt auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher die Arbeitsfläche von dem Keilelement selbst gebildet wird (Anspruch 7). Dabei ist das Keilelement derart beschaffen, daß die Arbeitsfläche – auf der dem benachbarten Backenarm zugewandten Seite des Keilelements – unmittelbar am Keilelement selbst ausgebildet ist.

[0032] Der Erfindungsgegenstand kann dadurch weitergebildet sein, daß der das Keilelement tragende Backenarm Anschlagelemente aufweist, welche den Bewegungsspielraum des Keilelements bezüglich dieses Backenarms begrenzen (Anspruch 8).

[0033] Als Anschlagelemente kommen dabei insbesondere am tragenden Backenarm gehaltene Absätze, Vorsprünge oder Bleche in Betracht; diese können im Rahmen der Erfindung auch von Bolzen gebildet sein, an denen das Keilelement im Laufe seiner Verschiebewegung schließlich zur Anlage kommt und somit keine weitergehende Bewegung in der betreffenden Richtung ausführen kann.

[0034] Die Erfindung kann jedoch auch derart ausgeführt sein, daß das Keilelement sich zwar bezüglich des tragenden Backenarms in begrenztem Umfang verschieben läßt, dabei jedoch jederzeit einen nach wie vor mit dem betreffenden Backenarm verbundenen Bestandteil darstellt. Zu diesem Zweck kann der Backenarm insbesondere eine als Nut-Feder-Verbindung ausgebildete Führung und/oder in Langlöcher eingreifende Führungsbolzen aufweisen, welche die gewünschte Beweglichkeit des Keilelements bezüglich des betreffenden Backenarms einerseits ermöglichen und andererseits begrenzen.

gebildeten Schrottschieren oder dergleichen zur Anwendung kommen, und zwar unabhängig davon, ob die betreffende Zerkleinerungsvorrichtung lediglich zwei Backenarme oder mehr als zwei Backenarme aufweist. In jedem Fall sollte zumindest ein Backenarm mit einem zumindest vorübergehend beweglich geführten Keilelement ausgestattet sein.

[0036] Dabei kann der Erfindungsgegenstand insbesondere derart beschaffen sein, daß das Keilelement als Bestandteil zumindest ein Schneidelement aufweist, dessen dem benachbarten Backenarm zugewandte Seitenfläche die Arbeitsfläche bildet (Anspruch 9). Dies hat zur Folge, daß das zumindest eine Schneidelement sich bezüglich des tragenden Backenarms bewegen kann, wobei entweder das Schneidelement selbst auch als Keilelement ausgebildet ist oder das Keilelement das Schneidelement aufnimmt.

[0037] Alternativ kommt auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher die miteinander den Schneidspalt bildenden Schneidelemente benachbarter Backenarme jeweils Bestandteil eines Keilelements sind, welches sich entweder an dem einen oder an dem anderen Backenarm abstützt (Anspruch 10); somit können sich die Schneidelemente – die im Laufe des Schneidvorgangs miteinander einen Schneidspalt bilden – erforderlichenfalls jeweils bezüglich des tragenden Backenarms verschieben, wodurch sich der Abstand zwischen den einander zugewandten Arbeitsflächen der Schneidelemente entsprechend verändert.

[0038] Falls die zuvor angesprochene Ausführungsform (gemäß Anspruch 9 oder 10) bei Schrottschieren mit lediglich zwei relativ zueinander beweglichen Backenarmen zur Anwendung kommt, ist nach der Lehre der Erfindung zumindest einer der beiden Backenarme mit einem an einer schiefen Ebene geführten Schneidelement ausgestattet. Im Normalfall ist es dabei ausreichend, wenn jedes Schneidelement, in dessen Bereich sich im Laufe des Schneidvorgangs der Schneidspalt ausbildet, entsprechend verschiebbar gehalten ist. Alternativ kann jeder Backenarm jedoch auch mehrere Schneidelemente aufweisen, die entweder als Keilelement ausgebildet oder mit dem sie aufnehmenden Keilelement beweglich sind.

[0039] Falls die Schrottschere oder vergleichbare Zerkleinerungsvorrichtung mit mehr als zwei Backenarmen ausgestattet ist, kann der Nebenabschnitt zumindest eines Backenarms eine verschleißfeste Gleitplatte aufweisen, die Bestandteil eines Keilelements ist (Anspruch 11). Danach kann die gewünschte Entspannung im Bereich der jeweils miteinander zusammenwirkenden Backenarme zusätzlich oder alternativ dadurch erreicht werden, daß zumindest einer der beiden außerhalb des eigentlichen Schneidbereichs zusammenwirkenden Backenarme mit einem Keilelement ausgestattet ist.

[0040] Die Handhabbarkeit des Erfindungsgegenstands läßt sich unter Umständen dadurch erleich-

eine Verstellvorrichtung aufweist, mittels welcher das von der Gegenfläche des benachbarten Backenarms freigesetzte Keilelement in eine Arbeitsstellung überführt werden kann (Anspruch 12). Unter „Arbeitsstellung“ ist dabei die Ausgangslage zu verstehen, welche das Keilelement im Normalbetrieb der Schrottschere oder dgl. einnimmt, also vor einer etwaigen Verschiebung bezüglich des tragenden Backenarms beispielsweise in Öffnungsrichtung der Schrottschere.

[0041] Die Verstellvorrichtung kann derart ausgeführt sein, daß sie unter der zuvor genannten Voraussetzung willkürlich von außen, beispielsweise unter Einsatz hydraulischer oder elektrischer Antriebsmittel, betätigt werden kann.

[0042] Eine besonders einfache Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellvorrichtung als selbsttätig arbeitende Rückstellung ausgebildet ist (Anspruch 13); diese kann insbesondere die Form einer mechanischen Rückstellfederung aufweisen.

[0043] Wie bereits erwähnt, kann die Erfindung auch an Schrottscheren oder ähnlichen Zerkleinerungsvorrichtungen mit mehr als zwei Backenarmen verwirklicht werden, insbesondere an einer Schrottschere mit einer zwei äußere Backenarme aufweisenden Doppelbacke und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm.

[0044] Bei einer derartigen Ausführungsform weist zumindest einer der drei genannten Backenarme ein Keilelement auf. Weiterhin ist der äußere Backenarm, der auf der von den Schneidelementen abgewandten Seite neben dem mittleren Backenarm liegt, auf der diesem zugewandten Seite mit einer Arbeitsfläche als Bestandteil einer verschleißfesten Gleitplatte ausgestattet (Anspruch 14). Letztere kann im Rahmen der Erfindung ihrerseits Bestandteil eines Keilelements sein.

[0045] Im einfachsten Fall weist jedes Keilelement auf der dem tragenden Backenarm zugewandten Seite eine Stützfläche auf, die – ebenso wie die damit zusammenwirkende Führungsfläche des Backenarms – bezüglich der Schwenkbewegungsebene der Schrottschere spitzwinklig ausgerichtet ist; wie bereits eingangs erwähnt, kann der spitze Winkel in Schließ- oder in Öffnungsrichtung der Schrottschere oder auch jeweils senkrecht dazu ausgebildet sein.

[0046] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstands ist das Keilelement – ebenso wie seine Führung an dem tragenden Backenarm – als Vielkeilelement ausgebildet (Anspruch 15); auf diese Weise läßt sich mit Rücksicht auf den erforderlichen Keilwinkel eine flachere Bauform des Keilelements verwirklichen.

[0047] Die in Rede stehende Ausführungsform kann dadurch weitergehend ausgestaltet sein, daß das Keilelement und seine Führung jeweils plattenförmig ausgebildet sind, wobei letztere mittels Befestigungselementen lösbar an dem tragenden Backenarm ge-

[0048] Vorzugsweise weist das Keilelement – ebenso wie seine Führung an dem tragenden Backenarm – keilförmige Nuten auf, die in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere nebeneinander angeordnet sind (Anspruch 17); durch die keilförmigen Nuten ist gleichzeitig der Bewegungsspielraum des Keilelements bezüglich des tragenden Backenarms in einer vorgegebenen Richtung festgelegt, so daß es insoweit keiner Zusatzmaßnahme bedarf.

[0049] Die erfindungsgemäße Lehre kann auch dahingehend weiterentwickelt werden, daß das Keilelement nicht unmittelbar, sondern lediglich mittelbar an dem tragenden Backenarm geführt ist (Anspruch 18).

[0050] Das Keilelement stützt sich dabei über einen Zwischenkeil an dem tragenden Backenarm ab. Nach Lösen einer Arretierung – mittels welcher die drei genannten Bestandteile (Keilelement, Zwischenkeil, tragender Backenarm) in einer vorgegebenen Arbeitsstellung relativ zueinander unbeweglich gehalten sind – kann sich der Zwischenkeil bezüglich des tragenden Backenarms bewegen mit der Folge, daß auch das Keilelement bezüglich des tragenden Backenarms eine Bewegung ausführen kann, die eine Annäherung der Keilelement-Arbeitsfläche in Richtung auf den tragenden Backenarm bewirkt.

[0051] Der Vorteil dieser Ausführungsform ist darin zu sehen, daß der Zwischenkeil sich gegebenenfalls bezüglich des tragenden Backenarms bewegen läßt, ohne daß die Schrottschere oder sonstige Zerkleinerungsvorrichtung eine Bewegung in Öffnungs- oder Schließrichtung ausführen muß. Bei geeigneter Bewegung des Zwischenkeils bezüglich des tragenden Backenarms kann das Keilelement seinerseits eine Querbewegung in Richtung auf den tragenden Backenarm ausführen, wodurch eine Entspannung im Bereich der miteinander zusammenwirkenden Backenarme bewirkt wird.

[0052] Die in Rede stehende Ausführungsform zeichnet sich weiterhin dadurch vorteilhaft aus, daß die dem Keilelement zugewandte Führungsfläche und die dem , tragenden Backenarm zugewandte Stützfläche des Zwischenkeils entsprechend ausgerichtet ist wie die ihr benachbarte Keilelement-Stützfläche bzw. Backenarm-Führungsfläche, wobei die Führungsfläche und die Stützfläche des Zwischenkeils miteinander einen spitzen Winkel einschließen (Anspruch 19).

[0053] Darüber hinaus können die zuvor genannten Bestandteile (Keilelement, Zwischenkeil, tragender Backenarm) derart ausgebildet und aufeinander abgestimmt sein, daß der Zwischenkeil bezüglich des tragenden Backenarms in Öffnungs- oder in Schließrichtung der Schrottschere bewegt werden kann (Anspruch 20).

[0054] Bei der zuletzt angesprochenen Ausführungsform des Erfindungsgegenstands läßt sich die Bewegungsmöglichkeit des Zwischenkeils dadurch verwirklichen, daß dieser sich unter Zwischenschaltung eines Verstellelements – im einfachsten Fall mit-



arm abstützt.

[0055] Die Stellschraube ist einerseits drehbar an dem Zwischenkeil befestigt und greift andererseits über ihr Gewinde in eine Gewindebohrung am tragenden Backenarm ein. Dementsprechend läßt sich der Zwischenkeil durch Drehen der Stellschraube bezüglich des tragenden Backenarms in der gewünschten Richtung zwischen einer vorgegebenen Arbeitsstellung und einer Endstellung hin und her bewegen, wodurch sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche des am Zwischenkeil anliegenden Keilelements und dem tragenden Backenarm entsprechend verändert.

[0056] Zweckmäßigerweise ist das Keilelement mit einem vorgegebenen Bewegungsspielraum am tragenden Backenarm gehalten, so daß es in entriegeltem Zustand lediglich eine Bewegung in Richtung auf die Backenarm-Führungsfläche bzw. in dazu entgegengesetzter Richtung ausführen kann.

[0057] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung weitergehend erläutert; in dieser ist lediglich beispielhaft eine Schrottschere mit drei Backenarmen – nämlich einer zwei äußere Backenarme aufweisenden Doppelbacke und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm – dargestellt. Davon abweichend kommen insbesondere auch Schrottscheren in Betracht, die eine bezüglich ihres Tragkörpers unbewegliche Doppelbacke aufweisen und bei denen lediglich der mittlere Backenarm schwenkbar gehalten ist.

[0058] Wie bereits erwähnt, kann die Erfindung auch an andersartig ausgebildeten Zerkleinerungsvorrichtungen, insbesondere an lediglich mit zwei Backenarmen ausgestatteten Schrottscheren, zur Anwendung kommen.

#### Ausführungsbeispiel

[0059] Im einzelnen zeigen:

[0060] **Fig. 1a** in schematischer Darstellung eine Ansicht einer Schrottschere,

[0061] **Fig. 1b** in räumlicher Schrägdarstellung die Doppelbacke und den dieser zugeordneten mittleren Backenarm der in **Fig. 1a** dargestellten Schrottschere,

[0062] **Fig. 1c** die Stellung der Doppelbacke und des mittleren Backenarms der in **Fig. 1a** dargestellten Schrottschere bei Einleitung des Schneidvorgangs,

[0063] **Fig. 2a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung,

[0064] **Fig. 2b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 2a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0065] **Fig. 3a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm

in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei ein äußerer Backenarm der Doppelbacke und der mittlere Backenarm mit einem Zwischenkeil zur Abstützung des jeweils zugehörigen Keilelements ausgestattet sind,

[0066] **Fig. 3b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 3a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0067] **Fig. 4a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei zwei Backenarme über Keilelemente beweglich geführte Schneidelemente aufweisen und an dem dritten Backenarm eine verschleißfeste Gleitplatte unbeweglich befestigt ist,

[0068] **Fig. 4b** einen Schnitt ähnlich **Fig. 4a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung, wobei die Gleitplatte des dritten Backenarms ebenfalls über ein Keilelement beweglich geführt ist,

[0069] **Fig. 5a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere mit einem in der Arbeitsstellung an einem Backenarm festgehaltenen Vielkeilelement,

[0070] **Fig. 5b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 5a**, wobei das Vielkeilelement nach Lösen seiner Befestigung in Öffnungsrichtung der Schrottschere verschoben liegt,

[0071] **Fig. 6a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere, wobei das an einem Backenarm angeordnete Vielkeilelement unter Einwirkung einer mechanischen Rückstellung seine Arbeitsstellung einnimmt, und

[0072] **Fig. 6b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 6a**, wobei das Vielkeilelement – entgegen der Wirkung der Rückstellung – in Öffnungsrichtung der Schrottschere verschoben liegt.

[0073] Die in **Fig. 1a** dargestellte hydraulische Schrottschere 1 weist als an sich bekannte Hauptbestandteile eine Doppelbacke 2 und einen mittleren Backenarm 3 auf, die beweglich an einem Tragkörper 4 gehalten sind. Dieser ist auf der von den Hauptbestandteilen 2, 3 abgewandten Seite mit einer Drehkonsole 5 ausgestattet, über welche er drehbar an einem nicht dargestellten Trägergerät – beispielsweise einem Hydraulikbagger – befestigt werden kann.

[0074] Während der mittlere Backenarm 3 einarmig ausgeführt ist, umfaßt die Doppelbacke 2 zwei äußere Backenarme, nämlich den in **Fig. 1a** vorn liegenden ersten Backenarm 2a und den mit Abstand dahinterliegenden, in **Fig. 1b** sichtbaren zweiten Backenarm 2b. Wie **Fig. 1c** erkennen läßt, sind die Backenarme 2a und 2b der Doppelbacke 2 durch Querträger 2c aneinander befestigt.

[0075] Zur Betätigung der Hauptbestandteile 2, 3

seits über ihr Zylindergehäuse 6a bzw. 7a unterhalb der Drehkonsole gelenkig an dem Tragkörper 4 befestigt sind und andererseits über ihre Kolbenstangen 6b bzw. 7b mit der Doppelbacke 2 bzw. dem mittleren Backenarm 3 in Verbindung stehen. Durch Ausfahren der Hydraulikzylinder 6 und 7 werden die Hauptbestandteile 2 und 3 – die ihrerseits schwenkbar am Tragkörper 4 abgestützt sind – derart bewegt, daß die Schrottschere 1 eine Schließbewegung in Richtung des Pfeiles 8 ausführt. Die Rückhubbewegung der Hydraulikzylinder 6 und 7 hat eine dazu entgegengerichtete Schwenkbewegung der Hauptbestandteile 2 und 3 zur Folge, so daß die Schrottschere 1 eine Bewegung in Öffnungsrichtung ausführt.

[0076] Während der mittlere Backenarm 3 an seiner beispielsweise in Fig. 1a sichtbaren Außenseite drei in seiner Längsrichtung nebeneinander angeordnete Schneidelemente 9 trägt, ist der erste Backenarm 2a an seiner Stirnseite (vgl. dazu Fig. 1b) mit drei in seiner Längsrichtung hintereinander angeordneten Schneidelementen 10 ausgestattet, d.h. die Schneidelemente 9 und 10 sind an einander zugewandten Seiten des mittleren Backenarms 3 und des ersten Backenarms 2a lösbar befestigt und bilden miteinander im Verlauf der Schließbewegung in Richtung des Pfeiles 8 den Schneidbereich der Schrottschere 1. Dieser entsteht dadurch, daß der mittlere Backenarm 3 kürzer ausgeführt ist als die Backenarme 2a, 2b der Doppelbacke und derart geführt ist, daß er im Verlauf des Schneidvorgangs mit seinem freien Endabschnitt 3a zumindest teilweise in den Zwischenraum zwischen den Backenarmen 2a und 2b eingreift.

[0077] Fig. 1c zeigt die Lage der Doppelbacke 2 und des mittleren Backenarms 3 bei Einleitung eines Schneidvorgangs. Die genannten Hauptbestandteile haben sich dabei im Laufe ihrer Schwenkbewegung in Richtung des Pfeiles 8 (vg. dazu Fig. 1a) so weit aneinander angenähert, daß das Zerkleinerungsmaterial 11 (in Form eines Doppel-T-Profiles) unter Einwirkung des freien Endabschnitts 3a gegen die Doppelbacke 2 gepreßt wird. Falls die Bewegung der Schrottschere in Schließrichtung fortgesetzt wird, wird schließlich das Zerkleinerungsmaterial 11 durch Zusammenwirken der einander zugewandten Schneidelemente 9 und 10 durchgetrennt, wobei der den Schneidabschnitt des mittleren Backenarms 3 bildende freie Endabschnitt 3a in den Zwischenraum zwischen den Backenarmen 2a und 2b eingreift (vgl. dazu Fig. 1b).

[0078] Da der mittlere Backenarm 3 unter Einwirkung der Kräfte, die im Verlauf des Schneidvorgangs an ihm angreifen, eine Ausweichbewegung bezüglich des ersten Backenarms 2a (in Querrichtung) ausführt, wird eventuell ein Teil des Zerkleinerungsmaterials 11 in den Schneidspalt zwischen den Schneidelementen 9 und 10 eingezogen. Dies führt unter Umständen dazu, daß die von den Hydraulikzylindern 6 und 7 erzeugten Antriebskräfte nicht mehr dazu ausreichen, die Schrottschere 1 durch eine Bewegung in

standteile 2 und 3 haben sich somit aufgrund der im Schneidspalt sowie der an dem mittleren Backenarm 3 und dem zweiten Backenarm 2b wirksamen Haftreibungskräfte verklemt und können durch Beaufschlagung der Hydraulikzylinder 6 und 7 in Rückhubrichtung nicht mehr bewegt werden, soweit nicht – wie nachfolgend beschrieben werden wird – über den Stand der Technik hinausgehende Vorkehrungen getroffen werden.

[0079] Wie die Fig. 1a und 1b sowie 2a und 2b erkennen lassen, weist die erfindungsgemäß ausgebildete Schrottschere 1 zusätzlich eine als Widerlager dienende verschleißfeste Gleitplatte 12a auf, die ihrerseits über nicht dargestellte Befestigungselemente (beispielsweise Befestigungsschrauben) lösbar mit einem Keilelement 12 verbunden ist. Letzteres ist in Höhe des freien Endabschnitts 3a an dem zugehörigen Schneidabschnitt des zweiten Backenarms 2b, gegebenenfalls verschiebbar, angeordnet, und zwar auf der innen liegenden Seite des Backenarms 2b, welche dem mittleren Backenarm 3 auf dessen von den Schneidelementen 9 abgewandten Seite zugewandt ist. Wie Fig. 2a erkennen läßt, wird eine unerwünschte Ausweichbewegung des mittleren Backenarms 3 dadurch verhindert, daß dieser sich – insbesondere im Verlauf des Schneidvorgangs – über seine auf der rechten Seite liegende Gegenfläche 3b an der dieser zugewandten Arbeitsfläche 12b der Gleitplatte 12a abstützt. Diese ist über an dem zweiten Backenarm 2b befestigte Führungsbleche 13, 14 bezüglich des genannten Backenarms ausgerichtet.

[0080] Der Bewegungsspielraum der Gleitplatte 12a nebst Keilelement 12 – in Fig. 1a nach links – ist weiterhin durch ein ebenfalls an den zweiten Backenarm 2b befestigtes Anschlagblech 15 festgelegt; in der in Fig. 1a angedeuteten Ausgangsstellung stützt sich das Keilelement seitlich an dem Anschlagblech 15 ab und ist mittels Klemmschrauben 16 bezüglich des das Keilelement 12 tragenden zweiten Backenarms 2b unbeweglich gehalten.

[0081] Wie nachfolgend noch im einzelnen beschrieben werden wird, kann sich die an dem Keilelement 12 befestigte Gleitplatte 12a nach Lösen der Klemmschrauben 16 und unter Einwirkung der Führungsbleche 13, 14 bezüglich des zweiten Backenarms 2b auch derart bewegen, daß sich – ausgehend von der beispielsweise in Fig. 2a dargestellten Arbeitsstellung – der Abstand zwischen der Gleitplatte 12a bzw. deren Arbeitsfläche 12b und dem zweiten Backenarm 2b verkleinert. Dies wird dadurch ermöglicht, daß das Keilelement sich über eine Stützfläche 12c an einer entsprechend verlaufenden Führungsfläche 2c des tragenden zweiten Backenarms 2b abstützt; die beiden genannten, miteinander zusammenwirkenden Flächen 12c und 2c sind dabei (gemäß Darstellung in Fig. 2a) derart ausgerichtet, daß sie – in Gegenrichtung zum Pfeil 8 gesehen – mit der Schwenkbewegungsebene E der Schrottschere einen spitzen Winkel einschließen. Der zuvor erwähn-



vergrößerung beispielsweise zwischen der Arbeitsfläche 12b und dem ersten Backenarm 2a.

[0082] Wie bereits erwähnt, ist die Gleitplatte 12a über das Keilelement 12 im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre derart an dem zweiten Backenarm 2b geführt, daß die aneinander befestigten Teile 12a und 12 nach Lösen der Klemmschrauben 16 einen an dem zweiten Backenarm 2b beweglichen Bestandteil bilden. Erforderlichenfalls stehen der zweite Backenarm 2b und das Keilelement 12 – beispielsweise unter der Einwirkung von Schrauben und/oder Bolzen – zusätzlich derart miteinander in Verbindung, daß das Keilelement 12 lediglich einen begrenzten Bewegungsspielraum zwischen der in Fig. 2a dargestellten Arbeitsstellung und einer davon abweichenden Endstellung in Richtung auf den mittleren Backenarm 3 aufweist.

[0083] Fig. 2a zeigt – nach Einleiten des Schneidvorgangs mit der sich daraus ergebenden gegenseitigen Annäherung – die Lage der Doppelbacke 2 und des mittleren Backenarms 3, nachdem das Zerkleinerungsmaterial 11 in den Schneidspalt 17 zwischen den einander zugewandten Schneidelementen 9 und 10 des mittleren Backenarms 3 bzw. des ersten Backenarms 2a eingezogen worden ist. Der mittlere Backenarm 3 hat dabei aufgrund der im Schneidspalt 17 wirkenden Kräfte eine quer gerichtete Ausweichbewegung in Richtung des Pfeils 18 ausgeführt und stützt sich mit seiner Gegenfläche 3b unmittelbar an der Arbeitsfläche 12b der Gleitplatte 12a, und somit auch unter Zwischenschaltung des Keilelements 12, an dem zweiten Backenarm 2b ab.

[0084] Das Keilelement 12 ist dabei zum einen bezüglich des zweiten Backenarms 2b derart geführt, daß die Gleitplatte 12a nebst Keilelement lediglich eine Parallelbewegung in der Zeichenebene ausführen kann. Zum anderen ist die Gleitplatte 12a unter Einwirkung der Stützfläche 2c und der Führungsfläche 12e derart beweglich an dem zweiten Backenarm gehalten, daß sie sich in der Zeichenebene parallel zur Schwenkbewegungsebene E und zu sich selbst verschieben kann, wodurch sich der Abstand der Arbeitsfläche 12b zum tragenden zweiten Backenarm 2b und zum ersten Backenarm 2a verändert; entsprechendes gilt hinsichtlich des Abstandes zwischen dem ersten Backenarm 2a und dem mittleren Backenarm 3, solange letzterer an der Gleitplatte 12a anliegt.

[0085] In der in Fig. 2a dargestellten Ausgangsstellung liegt das Keilelement 12 auf seiner von dem mittleren Backenarm 3 abgewandten Schmalseite an dem (in Fig. 1a gezeigten) Anschlagblech 15 an.

[0086] Die Reibkraftverhältnisse, die unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials 11 einerseits im Schneidspalt 17 und andererseits zwischen dem mittleren Backenarm 3 und der Gleitplatte 12a vorliegen, führen unter Umständen dazu, daß sich die Doppelbacke 2 und der mittlere Backenarm 3 unter Einwirkung der Hydraulikzylinder 6, 7 nicht mehr be-

klemmt ist.

[0087] Zur Beseitigung dieses Klemmzustands werden zunächst (die in Fig. 1a dargestellten) Klemmschrauben 16 gelöst, so daß die Gleitplatte 12a nebst Keilelement 12 nunmehr beweglich an dem zweiten Backenarm 2b geführt ist.

[0088] Infolge der zwischen dem mittleren Backenarm 3 und der Gleitplatte 12a wirksamen Klemmkraft besteht zwischen diesen beiden Teilen eine kraftschlüssige Verbindung, d.h. den in Öffnungsrichtung der Schrottschere 1 antreibenden Kräften wirkt nun nicht mehr die Reibkraft zwischen dem mittleren Backenarm 3 und der Gleitplatte 12a entgegen, sondern eine kleinere, zwischen der Stützfläche 12c und der Führungsfläche 2c wirksame Reibkraft. Dementsprechend reichen die antreibenden Kräfte dazu aus, den mittleren Backenarm 3 relativ zur Doppelbacke 2 zu bewegen, wobei die Gleitplatte 12a nebst Keilelement 12 zeitweilig mit dem mittleren Backenarm 3 mitbewegt wird und sich – aufgrund der Parallelverschiebung der Gleitplatte 12a bezüglich des zweiten Backenarms 2b – der Abstand zwischen der Gleitplatte 12a und dem ersten Backenarm 2a vergrößert. Diese Abstandsveränderung hat zur Folge, daß die auf die Doppelbacke 2 und den mittleren Backenarm 3 einwirkende Klemmkraft abnimmt und sich das aus den Teilen 2, 3, 12a und 12 bestehende Gesamtsystem entspannt.

[0089] Fig. 2b zeigt in diesem Zusammenhang einen Betriebszustand der Schrottschere 1, nachdem – nach Lösen der Klemmschrauben 16 – die Doppelbacke 2 und der mittlere Backenarm 3 relativ zueinander in Öffnungsrichtung (entgegen Pfeil 8) bewegt worden sind und die Gleitplatte 12a nebst Keilelement 12 unter Einwirkung des mittleren Backenarms 3 (d.h. in der Darstellung nach oben) mitbewegt worden ist. Zur Verdeutlichung der dabei auftretenden Bewegungsvorgänge sind die (in Fig. 2a dargestellte) Ausgangsstellung der Teile 12, 12a und die zugehörige Ausgangslage des mittleren Backenarms 3 zusätzlich strichpunktiert angedeutet.

[0090] Die Erfindung ermöglicht es also, etwa auftretende Klemmzustände mit einfachen Mitteln sowie ohne großen Aufwand zu beseitigen. Dabei kann der Erfindungsgegenstand insbesondere auch derart ausgebildet sein, daß die Gleitplatte 12a das Keilelement 12 selbst bildet und dementsprechend die Stützfläche 12c unmittelbar Bestandteil der Gleitplatte 12a ist.

[0091] Die erfindungsgemäße Lehre schließt auch Ausführungsformen ein, bei denen die zuvor erwähnte Abstandsänderung durch eine Bewegung des Keilelements in Schließrichtung (Pfeil 8) ermöglicht wird. Dies setzt voraus, daß das in Fig. 2a, 2b beispielhaft dargestellte Keilelement 12 – bei entsprechend geänderter Ausrichtung der Führungsfläche 2c – eine Stützfläche 12c aufweist, die eine Querschnittszunahme des Keilelements 12 in Schließrichtung (Pfeil 8) zur Folge hat. Dementsprechend verlaufen die Flä-

auf die Schwenkbewegungsebene E, sondern sind davon weggerichtet.

[0092] Darüber hinaus setzt diese Abänderung auch voraus, daß das Keilelement in der in **Fig. 2a** angedeuteten Arbeitsstellung mittels eines Feststelllements gegen eine Bewegung in Richtung des Pfeils **8** gesichert ist.

[0093] Weiterhin kann im Rahmen der Erfindung der mittlere Backenarm **3** auf seiner der Gleitplatte **12a** zugewandten Seite ebenfalls einen verschleißfesten Abschnitt – insbesondere in Form einer lösbar befestigten Verschleißplatte – aufweisen (vgl. dazu **Fig. 3a, b**).

[0094] Unabhängig davon kann der Erfindungsgegenstand auch dahingehend vorteilhaft ausgestaltet sein, daß sich die Arretierung des Keilelements **12** bzw. der als Keilelement ausgebildeten Gleitplatte **12a** bezüglich des zweiten Backenarms **2b** – beispielsweise mittels hydraulisch betätigter Klemmrylinder – ferngesteuert beeinflussen läßt.

[0095] Die erfindungsgemäße Lösung bezieht sich im übrigen auch auf Ausführungsformen, bei denen die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** bzw. die das Keilelement mit bildende Gleitplatte ohne Arretierungsmöglichkeit, also von vornherein beweglich an dem zweiten Backenarm **2b** geführt ist.

[0096] Bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 3a, b** stützt sich in der (in **Fig. 3a** dargestellten) Arbeitsstellung das Keilelement **12** lediglich mittelbar, d.h. über einen Zwischenkeil **19** an dem tragenden zweiten Backenarm **2b** ab.

[0097] Im einzelnen liegt einerseits die dem Zwischenkeil **19** zugewandte Stützfläche **12c** an dessen Führungsfläche **19a** und andererseits die dem zweiten Backenarm **2b** zugewandte Stützfläche **19b** an dessen Führungsfläche **2d** an.

[0098] Die beiden Flächen **19a** und **19b** des Zwischenkeils **19** verlaufen senkrecht zur Zeichenebene und schließen miteinander einen spitzen Winkel ein.

[0099] Der Zwischenkeil **19** ist über ein nicht dargestelltes Verstellelement derart beweglich an dem zweiten Backenarm **2b** gehalten, daß er – ausgehend von der Arbeitsstellung in **Fig. 3a** – in Richtung des Pfeiles **8** (d.h. in der Darstellung nach unten) verschoben werden kann.

[0100] Im einfachsten Fall besteht das Verstellelement aus einer Stellschraube, die einerseits drehbar an dem Zwischenkeil **19** befestigt ist und andererseits über ihr Gewinde in eine am Backenarm **2b** angebrachte Gewindebohrung eingreift; dementsprechend kann durch Drehen der Stellschraube der Zwischenkeil **19** zwischen der Arbeitsstellung und einer relativ zum Backenarm **2b** nach unten verschobenen Endstellung (vgl. dazu **Fig. 3b**) hin und her bewegt werden.

[0101] Die Verschiebung des Zwischenkeils **19** in Richtung des Pfeiles **8** hat zur Folge, daß sich die Stützfläche **12c** des Keilelements **12** in Richtung auf die Führungsfläche **2d** des zweiten Backenarms **2b**

stand beispielsweise zwischen der Arbeitsfläche **12b** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert.

[0102] Bei der in Rede stehenden Ausführungsform ist auf der vom Schneidelement abgewandten Seite des mittleren Backenarms **3** zusätzlich ein Führungselement **20** mit einer Führungsfläche **20a** befestigt, an der sich ein Keilelement **21** unter Zwischenschaltung eines Zwischenkeils **22** abstützt.

[0103] In der (in **Fig. 3a** dargestellten) Arbeitsstellung liegt einerseits die Stützfläche **21a** des Keilelements **21** an der Führungsfläche **22a** des Zwischenkeils **22** und andererseits dessen Stützfläche **22b** an der Führungsfläche **20a** des Führungselements **20** an. Der Zwischenkeil **22** ist derart ausgebildet, daß er – im Gegensatz zum Keilelement **19** – einen sich in Richtung des Pfeiles **8** verjüngenden Querschnitt aufweist, d.h. die senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Flächen **22a, 22b** begrenzen miteinander einen spitzen Winkel.

[0104] Das Keilelement **21** ist ferner auf der dem zweiten Backenarm **2b** zugewandten Seite mit einer auswechselbar befestigten verschleißfesten Gleitplatte **23** ausgestattet, an der eine mit der Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a** zusammenwirkende Arbeitsfläche **23a** ausgebildet ist.

[0105] Der Zwischenkeil **22** läßt sich – in entsprechender Weise wie der Zwischenkeil **19** – mittels eines nicht dargestellten Verstellelements bezüglich des mittleren Backenarms **3** und des Führungselements **20** zwischen der dargestellten Arbeitsstellung und einer Endstellung verschieben, wobei er sich in Gegenrichtung zum Pfeil **8** (also in der Zeichnung nach oben) bewegt (vgl. dazu **Fig. 3b**). Diese Relativbewegung hat zur Folge, daß das Keilelement **21** sich gegebenenfalls in Richtung auf das Führungselement **20** bewegen kann, wodurch der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **23a** und dem Führungselement **20** bzw. dem mittleren Backenarm **3** abnimmt.

[0106] Es versteht sich von selbst, daß die beiden Keilelemente **12** und **21** jeweils zwar in der erwähnten Weise beweglich, jedoch im Einbauzustand nicht lösbar an dem Backenarm **2b** bzw. an dem Backenarm **3** oder dessen Führungselement **20** gehalten sind.

[0107] Weiterhin sind die Teile **12, 19** und **2b** bzw. **23, 22** und **20** mit nicht dargestellten Feststellelementen ausgestattet, unter deren Einwirkung sie in der dargestellten Arbeitsstellung jeweils unbeweglich miteinander verbunden sein können.

[0108] **Fig. 3b** zeigt einen Betriebszustand der Schrottschere, nach dem – nach Lösen der jeweils zugehörigen Arretierung – einerseits der Zwischenkeil **19** und andererseits der Zwischenkeil **22** bezüglich des Backenarms **2b** bzw. **3** verschoben worden sind; während der Zwischenkeil **19** eine Relativbewegung in Schließrichtung (Pfeil **8**) ausgeführt hat, hat sich der Zwischenkeil **22** relativ in Öffnungsrichtung der Schrottschere bewegt. Diese Relativbewegungen haben zur Folge, daß sich die Keilelemente **12**

bewegungsebene  $E$  in Richtung auf den tragenden Backenarm 2b bzw. 3 verschieben können, wobei sich einerseits der Abstand zwischen der Arbeitsfläche 12b bzw. 23a und dem tragenden Backenarm verkleinert und andererseits der Abstand zwischen der Arbeitsfläche 12b und dem ersten Backenarm 2a vergrößert. Dementsprechend kann der mittlere Backenarm 3 unter der Einwirkung der vom Schneidspalt 17 ausgehenden Querkkräfte in Richtung auf den zweiten Backenarm 2b (in der Darstellung nach rechts) ausweichen, wodurch das dargestellte Gesamtsystem (auch im Bereich des Schneidspalts 17) entspannt wird.

[0109] Im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre kann die Ausführungsform gemäß Fig. 3a und 3b auch derart abgewandelt werden, daß entweder nur der zweite Backenarm 2b oder nur der mittlere Backenarm 3 in der zuvor beschriebenen Weise mit einem Keilelement und einem Zwischenkeil ausgestattet ist.

[0110] Alternativ kann der Erfindungsgegenstand auch derart ausgebildet sein, daß lediglich das Schneidelement 10 Bestandteil eines Keilelements ist, welches sich seinerseits über einen Zwischenkeil an dem ersten Backenarm 2a abstützt.

[0111] Die Ausführungsformen des Erfindungsgegenstands gemäß Fig. 4a und 4b unterscheiden sich lediglich dadurch, daß der zweite Backenarm 2b der erstgenannten Ausführungsform auf der dem mittleren Backenarm 3 zugewandten Seite eine unbeweglich an ihm befestigte Gleitplatte 12a aufweist, an deren Arbeitsfläche 12b der mittlere Backenarm (in der in Fig. 4a angedeuteten Arbeitsstellung) seitlich anliegt.

[0112] Im Gegensatz dazu ist der in Fig. 4b gezeigte zweite Backenarm 2b in der Weise ausgebildet, wie sie bereits anhand der Fig. 2a und 2b erläutert worden ist. Danach stützt sich die an dem Keilelement 12 befestigte Gleitplatte 12a über die Stützfläche 12c an einer entsprechend verlaufenden Führungsfläche 2c (gegebenenfalls nach Lösen einer etwa vorhandenen Arretierung) beweglich an dem zweiten Backenarm 2b ab.

[0113] Zusätzlich ist zumindest jeweils eines der beim Schneidvorgang zusammenwirkenden Schneidelemente 9 und 10 lösbar an einem Keilelement 24 bzw. 25 befestigt, wobei sich das betreffende Keilelement über eine Stützfläche 24a bzw. 25a an einer entsprechend ausgerichteten Führungsfläche 26 bzw. 27 des mittleren Backenarms 3 bzw. des ersten Backenarms 2a abstützt.

[0114] Der Bewegungsspielraum der Keilelemente 24 und 25 in Richtung auf den tragenden Backenarm 3 (d.h. in Fig. 4a nach oben) bzw. in Richtung auf den tragenden Backenarm 2a (d.h. in Fig. 4a nach unten) ist durch eine an den Backenarmen ausgebildete Anschlagfläche 26a bzw. 27a begrenzt.

[0115] Wie bereits vorher im Zusammenhang mit der Ausbildung des zweiten Backenarms 2b erläu-

gebildet sein, daß sie sich mittels nicht dargestellter Feststellelemente bezüglich des sie tragenden Backenarms 3 bzw. 2a in der (in Fig. 4a dargestellten) Ausgangsstellung arretieren lassen.

[0116] Falls die Schrottschere eine Öffnungsbewegung in Gegenrichtung zum Pfeil 8 (vgl. dazu Fig. 4b) ausführt, wird bei der Ausführungsform nach Fig. 4b zum einen die Gleitplatte 12a nebst Keilelement 12 zeitweilig über die am mittleren Backenarm 3 anliegende Arbeitsfläche 12b (in der Darstellung nach oben) mit bewegt. Zum anderen können sich die Schneidelemente 9 und 10 nebst Keilelement 24 bzw. 25 relativ zu dem sie tragenden Backenarm 3 bzw. 2a verschieben, wodurch sich auch der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Schneidelementen 9 und 10 verändert. Insgesamt kann sich somit das aus den Backenarmen 2a, 3, 2b und den zugehörigen Bestandteilen (10, 25; 9, 24; 12a, 12) gebildete Gesamtsystem entspannen. Unter Einwirkung der Keilelemente 25, 24 und gegebenenfalls 12 werden die Reibkräfte, welche der Öffnungsbewegung der Schrottschere entgegenwirken, bereits in der in Fig. 4a angedeuteten Arbeitsstellung erheblich reduziert, d.h. es sind nur die Reibkräfte zu überwinden, die zwischen den Stützflächen 25a, 24a und gegebenenfalls 12c und den zugehörigen Führungsflächen 27, 26 sowie gegebenenfalls 2c wirksam sind.

[0117] Bei den in Fig. 4a und 4b dargestellten Ausführungsformen sind jeweils zwei Backenarme an ihren miteinander zusammenwirkenden Schneidabschnitten (d.h. im Bereich ihrer Schneidelemente 9 bzw. 10) mit Keilelementen ausgestattet. Darüber hinaus ist lediglich bei der Ausführungsform nach Fig. 4b ein Backenarm an seinem Nebenabschnitt – d.h. außerhalb der den Schneidspalt 17 mitbildenden Schneidabschnitte mit den Schneidelementen 9 und 10 – mit einem Keilelement 12 versehen. Dieses steht in der Darstellung über die Arbeitsfläche 12b mit der vom Schneidspalt 17 abgewandten Gegenfläche 3b des mittleren Backenarms 3 in Überlappung.

[0118] Eine einfachere Ausführungsform läßt sich dadurch verwirklichen, daß lediglich zumindest ein Schneidelement 9 bzw. 10 sich über eine schiefe Ebene an dem tragenden Backenarm 3 bzw. 2a abstützt, wobei der zweite Backenarm 2b entweder entsprechend Fig. 4a oder 4b ausgebildet ist.

[0119] Weiterhin kann die Schrottschere derart erfindungsgemäß ausgestaltet sein, daß lediglich der erste Backenarm 2a gemäß Fig. 4a, b ausgebildet ist und der mittlere Backenarm 3 auf der dem zweiten Backenarm 2b zugewandten Seite eine Gleitplatte aufweist, die sich über eine schiefe Ebene unmittelbar oder mittelbar über ein Keilelement an dem mittleren Backenarm abstützt. Der mittlere Backenarm 3 ist dabei auf der dem ersten Backenarm 2a zugewandten Seite entsprechend Fig. 2a, b und auf der dem zweiten Backenarm 2b zugewandten Seite in einer Weise ausgebildet, welche der Ausgestaltung des in Fig. 4b dargestellten zweiten Backenarms 2b

[0120] Allgemein erstreckt sich die erfindungsgemäße Lösung auf Schrottscheren oder ähnliche Zerkleinerungsvorrichtungen, soweit diese zumindest eine unmittelbar oder mittelbar an einer schiefen Ebene des tragenden Backenarms abgestützte und gegebenenfalls in der Ausgangsstellung arretierbare Arbeitsfläche in Form eines Schneidelements oder einer Gleitplatte aufweisen.

[0121] Falls die Schrottschere oder Zerkleinerungsvorrichtung lediglich mit zwei relativ zueinander beweglichen Backenarmen – beispielsweise den benachbarten Backenarmen **2a** und **3** – ausgestattet ist, ist zumindest eines der beiden den Schneidspalt **17** mit bildenden Schneidelemente **9** bzw. **10** unmittelbar (d.h. selbst als Keilelement ausgebildet) oder mittelbar über ein Keilelement verschiebbar an den tragenden Backenarm geführt.

[0122] In den Ausführungsbeispielen nach **Fig. 5a**, **b** und **6a**, **b** sind die Backenarme **2a** und **3** weitergehend schematisiert dargestellt, d.h. ihre den Schneidspalt **17** bildenden Schneidabschnitte im einzelnen nicht dargestellt. Diese Schneidabschnitte können beispielsweise entsprechend **Fig. 2a**, **b** ausgebildet sein, also einander zugewandte Schneidelemente **10** bzw. **9** aufweisen.

[0123] Abweichend von den bisher erörterten Ausführungsformen ist der zweite Backenarm **2b** (dementsprechend an seinem Nebenabschnitt) auf seiner der Gegenfläche **3b** zugewandten Seite mit einem plattenförmigen Vielkeilelement **28** ausgestattet, das sich über eine Führung in Form eines entsprechend angepaßten plattenförmigen Vielkeilelements **29** an dem zweiten Backenarm **2b** abstützt; letzteres ist einerseits über einen Anschlag **30** und andererseits über nicht dargestellte Befestigungsschrauben unbeweglich an dem zweiten Backenarm **2b** gehalten.

[0124] In der in **Fig. 5a** dargestellten Arbeitsstellung liegt das Vielkeilelement **28** ebenfalls an dem Anschlag **30** an, so daß es – auch unabhängig von seiner noch zu beschreibenden Arretierung – keine weitergehende Bewegung in Schließrichtung der Schrottschere (Pfeil **8**) ausführen kann.

[0125] Die Vielkeilelemente **28** und **29** sind jeweils mit mehreren in Schließ- oder Öffnungsrichtung nebeneinander angeordneten keilförmigen Nuten **28a** bzw. **29a** versehen; ihr gegenseitiger Bewegungsspielraum entgegen der Schließrichtung (Pfeil **8**) ist durch Stirnflächen **28b** bzw. **29b** begrenzt, die gegebenenfalls aneinander zur Anlage kommen und dabei eine weitergehende Relativbewegung des Vielkeilelements **28** bezüglich der Führung **29** (in der Darstellung nach oben) verhindern.

[0126] Wie beispielsweise die **Fig. 5b** erkennen läßt, sind die keilförmigen Nuten **28a** und **29a** derart ausgebildet, daß die Relativbewegung des Vielkeilelements **28** bezüglich des festgehaltenen Vielkeilelements **29** dazu führt, daß die der Gegenfläche **3b** des mittleren Backenarms **3** zugewandte Arbeitsfläche **28c** gleichzeitig eine Parallelbewegung in Richtung

sich der Abstand beispielsweise zum Backenarm **2a** vergrößert.

[0127] Als Arretierung des Vielkeilelements **28** in der in **Fig. 5a** dargestellten Arbeitsstellung dient eine Befestigungsvorrichtung **31**, bestehend im wesentlichen aus einer Platte **32** mit einer Spannschraube **33** und einer Halteschraube **34**. Letztere trägt im Anschluß an die Platte **32** als Führungselemente eine Hülse **35** und eine Gewindehülse **36**, über welche die Teile **34** bis **36** bezüglich der Platte **32** fixiert sind (vgl. dazu **Fig. 5b**).

[0128] Während die Teile **2b** und **29** lediglich die Einführung der Spannschraube **33** ermöglichende Durchgangsbohrungen **37** bzw. **29c** aufweisen, ist das Vielkeilelement **28** mit einer angepaßten Gewindebohrung **28d** ausgestattet und kann somit über die Spannschraube **33** und die Platte **32** mit dem zweiten Backenarm **2b** verschraubt werden.

[0129] Im Hinblick auf die Hülsen **35** und **36** sind die Teile **29** und **28** mit Paßbohrungen **29d** bzw. **28e** ausgestattet. Während die Hülse **35** lediglich in eine Bohrung **38** eingreift, kann sich die Gewindehülse **36** gleichzeitig in sämtlichen Bohrungen **28e**, **29d** und **38** abstützen und somit auf das Vielkeilelement **28** einwirkende Kräfte auf den zweiten Backenarm **2b** übertragen. In der in **Fig. 5a** angedeuteten Arbeitsstellung ist die Spannschraube **33** mit dem Vielkeilelement **28** verschraubt, wodurch einerseits die Platte **32** mit dem zweiten Backenarm **2b** verspannt wird und die Teile **28**, **29** und **2b** unter Einwirkung der an der Halteschraube **34** befestigten Gewindehülse **36** gegeneinander fixiert werden.

[0130] Falls die auf die Schrottschere einwirkenden Öffnungskräfte nicht mehr dazu ausreichen, die an den Backenarmen **2a** und **3** bzw. den Backenarmen **3** und dem Vielkeilelement **28** wirksamen Reibkräfte zu überwinden, kann die Befestigungsvorrichtung **31** durch Drehen der Spannschraube **33** gelöst und (wie in **Fig. 5b** dargestellt) ausgebaut werden, wodurch die Arretierung des Vielkeilelements **28** entfällt. Dementsprechend kann sich dieses mit der Relativbewegung zwischen dem mittleren Backenarm **3** und den äußeren Backenarmen **2a**, **2b** vorübergehend mitbewegen, wodurch sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **28c** und beispielsweise dem ersten Backenarm **2a** vergrößert und in dem dargestellten Gesamtsystem eine den Weiterbetrieb der Schrottschere ermöglichende Entspannung eintritt.

[0131] Sobald die Einsatzbedingungen die Rückstellung des Vielkeilelements **28** in die in **Fig. 5a** dargestellte Arbeitsstellung zulassen, kann dieses durch Einbringen der Teile **33**, **35** und **36** in die zugehörigen Bohrungen und Einschrauben der Spannschraube **33** erneut arretiert werden, wobei die Platte **32** schließlich an den zweiten Backenarm **2b** zur Anlage kommt.

[0132] Bei der in **Fig. 6a**, **b** dargestellten Ausführungsform des Erfindungsgegenstands weist der das Vielkeilelement **28** tragende zweite Backenarm **2b**

der Gegenfläche 3b des benachbarten Backenarms 3 freigesetzte Vielkeilelement 28 in seine (in Fig. 6a dargestellte) Arbeitsstellung überführt werden kann.

[0133] Das Vielkeilelement 28 ist dabei ebenso wie das als Führung dienende Vielkeilelement 29 in der bereits beschriebenen Weise plattenförmig ausgebildet, wobei das Vielkeilelement 29 mittels Schrauben 39 lösbar an dem tragenden Backenarm 2b befestigt ist.

[0134] Das dem mittleren Backenarm 3 zugewandte Keilelement 28 steht über seine Gewindebohrung 28d mit einer Spannschraube 40 in Verbindung, die sich ihrerseits über eine Federscheibe 41 – auf der dem Vielkeilelement 29 gegenüberliegenden Seite – an dem tragenden Backenarm 2b abstützt.

[0135] Die Teile 29 und 2b sind dabei mit einer Durchgangsbohrung 29e bzw. 42 ausgestattet. Diese ist im Gegensatz zur Gewindebohrung 28d derart bemessen und ausgebildet, daß sich das Vielkeilelement 28 gemeinsam mit der an ihm befestigten Spannschraube 40 bezüglich der Führung 29 und des tragenden Backenarms 2b in der Zeichenebene gegebenenfalls nach oben oder unten verschieben kann, wobei der Bewegungsspielraum des Vielkeilelements 28 in Schließrichtung (Pfeil 8) – wie in Fig. 6a dargestellt – durch den Anschlag 30 begrenzt ist.

[0136] Ausgehend von der dadurch festgelegten Arbeitsstellung kann sich das Vielkeilelement 28 unter der Einwirkung an ihm angreifender Kräfte in der Zeichenebene nach oben verschieben, wobei auch die Spannschraube 40 bezüglich der Teile 29 und 2b eine entsprechende Relativbewegung ausführt. Der Bewegungsspielraum des Vielkeilelements 28 in der genannten Richtung (entgegen Pfeil 8) ist dadurch festgelegt, daß die Stirnflächen 28b und 29b der Vielkeilelemente 28 bzw. 29 schließlich aneinander zur Anlage kommen.

[0137] Die bereits erwähnte Verstellvorrichtung ist als selbsttätig arbeitende Rückstellung ausgebildet und besteht aus einer mit dem Vielkeilelement 28 verbundenen Verstellschraube 43, die durch eine Durchgangsbohrung 30a des Anschlags 30 hindurchgeführt ist und sich auf der vom Vielkeilelement 28 abgewandten Seite über eine vorgespannte Rückstellfederung 44 an dem Anschlag 30 abstützt.

[0138] In der in Fig. 6a angedeuteten Arbeitsstellung liegt das Vielkeilelement 28 unter Einwirkung der über die Verstellschraube 43 eingeleiteten Rückstellkraft nachgiebig an dem Anschlag 30 an; die Verstellschraube 43 ist dabei derart angeordnet, daß die Rückstellkraft in der Zeichenebene in Schließrichtung (Pfeil 8) wirksam ist.

[0139] Unter der Wirkung der Querkkräfte, die während des Schneidvorgangs vom Schneidspalt 17 ausgehen, führt der mittlere Backenarm 3 u.U. eine Ausweichbewegung in Richtung auf den zweiten Backenarm 2b aus mit der Folge, daß die Gegenfläche 3b an der Arbeitsfläche 28c des Vielkeilelements

beweglich an dem Anschlag 30 ab.

[0140] Beim Öffnen der Schrottschere wird das Vielkeilelement 28 zunächst mit dem mittleren Backenarm 3 mitbewegt, und zwar entgegen der von der Rückstellfederung 44 ausgehenden Rückstellkraft. Diese Rückföhrbewegung hat zur Folge, daß sich das Vielkeilelement 28 bezüglich des als Führung dienenden Vielkeilelements 29 in Längsrichtung verschiebt und dabei gleichzeitig eine Querbewegung in Richtung auf den tragenden Backenarm 2b ausführt, wobei sich – wie aus Fig. 6b ersichtlich – der Abstand zwischen der Arbeitsfläche 28c und dem ersten Backenarm 2a vergrößert.

[0141] Falls sich das Gesamtsystem aus den Teilen 2a, 3, 28, 29 und 2b ausreichend entspannt hat, wird das Vielkeilelement 28 schließlich von der Gegenfläche 3b freigesetzt und kann mittels Rückstellfederung 44 erneut in die in Fig. 6a dargestellte Arbeitsstellung überführt werden, in welcher das Vielkeilelement an dem Anschlag 30 anliegt.

[0142] Die in Rede stehende Ausführungsform (nach Fig. 6a und 6b) ist also mit einer selbsttätig arbeitenden Rückstellung ausgestattet. Diese ermöglicht einerseits eine im Sinne einer Entspannung wirksame Relativbewegung des Vielkeilelements 28.

[0143] Andererseits ist die Rückstellung derart ausgebildet, daß das von der Gegenfläche des benachbarten Backenarms freigesetzte Vielkeilelement selbsttätig in seine Arbeitsstellung zurückbewegt wird, die es dann während der Schließbewegung der Schrottschere beibehält.

[0144] Der zur Verfügung stehende Bewegungsspielraum ist dadurch festgelegt, daß das Keilelement sich in Richtung der Schließbewegung an dem Anschlag 30 abstützt und seine Bewegung in Gegenrichtung dazu schließlich durch das am tragenden Backenarm 2b befestigte, als Führung dienende Vielkeilelement 29 blockiert wird.

[0145] Abweichend von den Ausführungsformen gemäß Fig. 5a, b und 6a, b kann der Erfindungsgegenstand auch derart ausgebildet sein, daß statt des zweiten Backenarms 2b oder zusätzlich dazu zumindest einer der beiden anderen Backenarme 2a bzw. 3 entweder an seinem Schneidabschnitt (welcher zumindest ein Schneidelement aufweist) mit jeweils zwei zusammenwirkenden Vielkeilelementen ausgestattet ist. Unabhängig davon kann der mittlere Backenarm 3 auch auf der dem zweiten Backenarm 2b zugewandten Seite, also außerhalb seines Schneidabschnitts an seinem nicht am Schneidvorgang beteiligten Nebenabschnitt, entsprechend zusammenwirkende Vielkeilelemente aufweisen.

[0146] Mit anderen Worten ausgedrückt ist es im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre möglich, den mittleren Backenarm 3 gegebenenfalls beidseitig seinem an Schneidabschnitt und an seinem Nebenabschnitt mit jeweils paarweise zusammenwirkenden Vielkeilelementen auszustatten.

[0147] Weiterhin sind auch Ausführungsformen als



ander zusammenwirkenden Backenarme unterschiedlich ausgebildete Keilelemente tragen, also beispielsweise die in **Fig. 4a, b** und in **Fig. 5a, b** bzw. **6a, b** dargestellten Keilelemente.

[0148] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß durch die Abstützung an einer schiefen Ebene die Haftreibungskraft und insbesondere die in der Drehebene der Backenarme wirksame Haftreibungskomponente verringert wird, welche der Öffnungskraft der Schrottschere oder ähnlichen Zerkleinerungsvorrichtung entgegenwirkt.

[0149] Mit der Überwindung der Haftreibung wird im übrigen ein Bewegungsvorgang eingeleitet, in dessen Verlauf lediglich noch die Gleitreibung überwunden werden muß, wobei sich gleichzeitig der Abstand zwischen den einander benachbarten Schneidelementen und einem etwa zusätzlich vorhandenen Widerlager vergrößert; letzteres ist – wie zuvor beschrieben – bei Ausführungsformen mit einer Doppelbacke und einem relativ dazu schwenkbaren mittleren Backenarm an einem der Backenarme der Doppelbacke ausgebildet.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials (11) an Schrottscheren (1) oder dergleichen auftretenden Reibkräfte, mit mehreren Backenarmen (2a, 2b, 3) und Schneidelementen (9, 10), die jeweils an den einander zugewandten Seiten zumindest zweier einander benachbarter Backenarme (2a, 3) angeordnet sind, wobei die Schneidelemente (9, 10) benachbarter Backenarme (2a, 3) bei ihrer gegenseitigen Annäherung – die durch eine Schwenkbewegung der sie tragenden Backenarme (2a, 3) relativ zueinander hervorgerufen wird – in der Schneidstellung teilweise miteinander einen Schneidspalt (17) bilden, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

Zumindest ein Backenarm (2a, 2b, 3) weist entweder an seinem Schneidabschnitt – der den Schneidspalt (17) mit bildet – oder an seinem dem Schneidabschnitt entsprechenden, davon getrennten Nebenabschnitt – über den der Backenarm (3, 2b) sich im Laufe der Schließbewegung der Schrottschere (1) oder dgl. mit dem benachbarten Backenarm (2b, 3) seitlich überlappt – ein Keilelement (12, 21, 28) auf, welches eine der Gegenfläche (3b, 12b) des benachbarten Backenarms (3, 2b) zugewandte und mit dieser in der Schneidstellung zusammenwirkende Arbeitsfläche (12b, 23a, 28c) mit bildet; das Keilelement (12, 21, 28) ist an dem tragenden Backenarm (2b, 3) zumindest vorübergehend derart beweglich gehalten, daß das Keilelement (12, 21, 28) sich relativ zum tragenden Backenarm (2b, 3) bewegen kann, so daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche (12b, 23a, 28c) und dem tragenden Backenarm (2, 3) mit fortschreitender Verschiebung des Keilelements (12, 21, 28) relativ zu diesem verklei-

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21, 28) bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) arretierbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierung fernbetätigbar ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21, 28) derart an dem tragenden Backenarm (2b, 3) geführt ist, daß es sich nach Lösen einer Arretierung bezüglich des tragenden Backenarms entweder in Öffnungs- oder in Schließrichtung (Pfeil 8) der Schrottschere (1) bewegen kann.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12) derart an dem tragenden Backenarm (2b) geführt ist, daß es sich nach Lösen einer Arretierung anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere (1) bezüglich des tragenden Backenarms (2b) in Öffnungsrichtung der Schrottschere bewegen kann.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21, 28) derart an dem tragenden Backenarm (2b, 3) geführt ist, daß das in Öffnungs- oder Schließrichtung (Pfeil 8) der Schrottschere (1) bewegte Keilelement (12, 21, 28) gleichzeitig eine Querbewegung parallel zu sich selbst ausführt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsfläche (12b, 23a, 28c) von dem Keilelement (12, 21, 28) selbst gebildet wird.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der das Keilelement (12, 21, 28) tragende Backenarm (2b, 3) Anschlagelemente (15, 30) aufweist, welche den Bewegungsspielraum des Keilelements bezüglich dieses Backenarms (2b, 3) begrenzen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (24, 25) als Bestandteil zumindest ein Schneidelement (9, 10) aufweist, dessen dem benachbarten Backenarm (2a, 3) zugewandte Seitenfläche die Arbeitsfläche bildet.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die miteinander den Schneidspalt (17) bildenden Schneidelemente (9, 10) benachbarter Backenarme (3, 2a) jeweils Bestandteil eines Keilelements (24; 25) sind, welches sich entweder an



2a) abstützt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenabschnitt zumindest eines Backenarms (2b, 3) eine verschleißfeste Gleitplatte (12a, 23) aufweist, die Bestandteil eines Keilelements (12, 21) ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der das Keilelement (28) tragende Backenarm (2b) eine Verstellvorrichtung (43, 44) aufweist, mittels welcher das Keilelement (28) in seine Arbeitsstellung überführt werden kann.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellvorrichtung (43, 44) als selbsttätig arbeitende Rückstellung ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer zwei äußere Backenarme (2a, 2b) aufweisenden Doppelbacke (2) und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm (3), dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der drei genannten Backenarme (2a, 2b, 3) ein Keilelement (12, 21, 24, 25, 28) aufweist und daß der äußere Backenarm (2b), der auf der von den Schneidelementen (9, 10) abgewandten Seite neben dem mittleren Backenarm (3) liegt, auf der diesem zugewandten Seite mit einer Arbeitsfläche (12b) als Bestandteil einer verschleißfesten Gleitplatte (12a) ausgestattet ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (28) – ebenso wie seine Führung (29) an dem tragenden Backenarm (2b) – als Vielkeilelement ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (28) und seine Führung (29) jeweils plattenförmig ausgebildet sind, wobei letztere mittels Befestigungselementen (39) lösbar an dem tragenden Backenarm (2b) gehalten ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (28) – ebenso wie seine Führung (29) an dem tragenden Backenarm (2b) – keilförmige Nuten (28a, 29a) aufweist, die in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere (1) nebeneinander angeordnet sind.

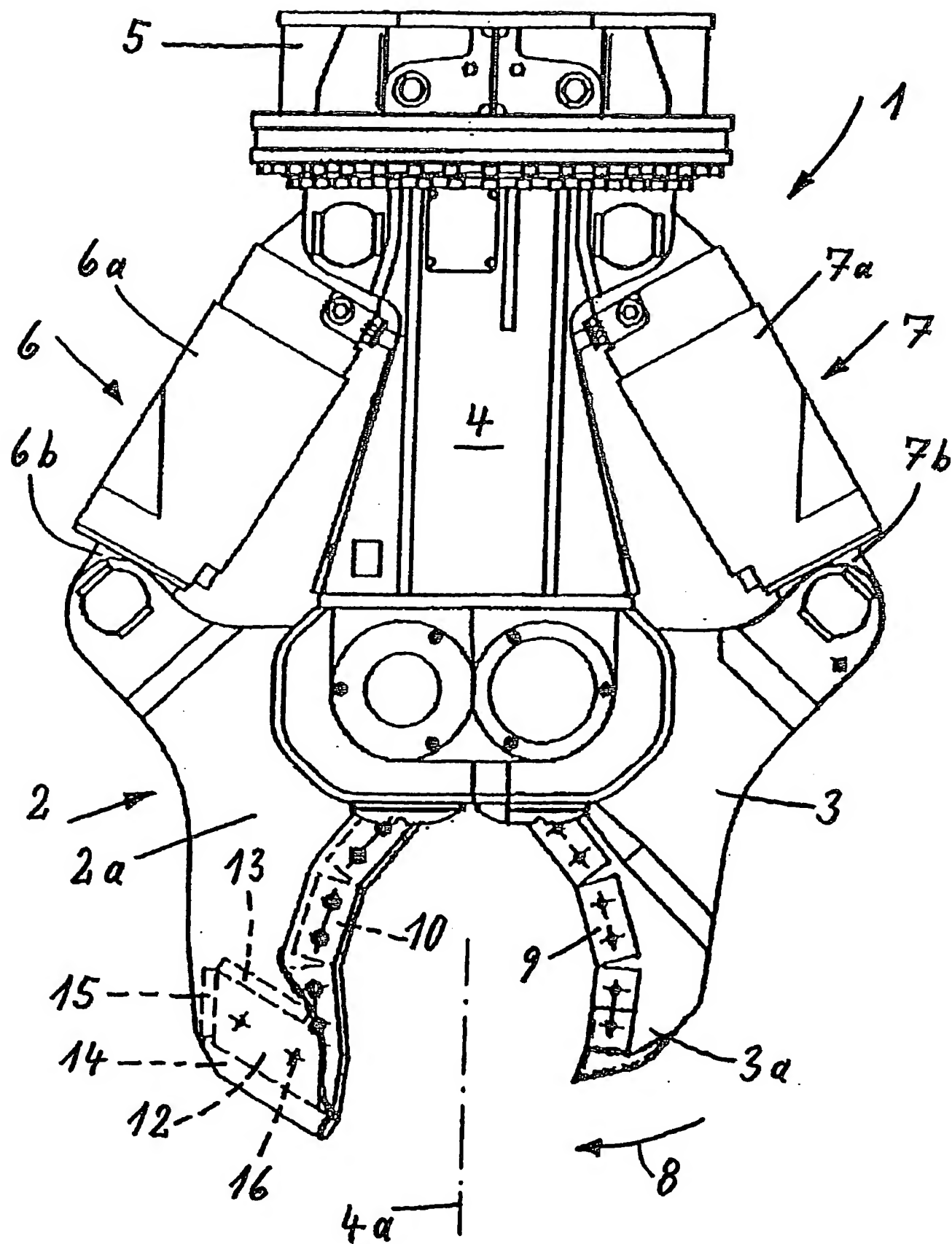
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (12, 21) sich über einen Zwischenkeil (19, 22) an dem tragenden Backenarm (2b, 3) abstützt und – nach Lösen einer Arretierung, mittels welcher die drei ge-

tragender Backenarm) in einer vorgegebenen Arbeitsstellung relativ zueinander unbeweglich gehalten sind – der Zwischenkeil (19, 22) sich bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) bewegen kann mit der Folge, daß auch das Keilelement (12, 21) bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) eine Bewegung ausführen kann, die eine Annäherung der Keilelement-Arbeitsfläche (12b, 23a) in Richtung auf den tragenden Backenarm (2b, 3) bewirkt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Keilelement (12, 21) zugewandte Führungsfläche (19a, 22a) und die dem tragenden Backenarm (2b, 3) zugewandte Stützfläche (19b, 22b) des Zwischenkeils (19, 22) entsprechend ausgerichtet sind wie die ihr benachbarte Keilelement-Stützfläche (12c, 21a) bzw. Backenarm-Führungsfläche (2d, 20a), wobei die Führungsfläche (19a, 22a) und die Stützfläche (19b, 22b) des Zwischenkeils (19, 22) miteinander einen spitzen Winkel einschließen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenkeil (19, 22) bezüglich des tragenden Backenarms (2b, 3) in Öffnungs- oder in Schließrichtung (Pfeil 8) der Schrottschere (1) bewegt werden kann.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen



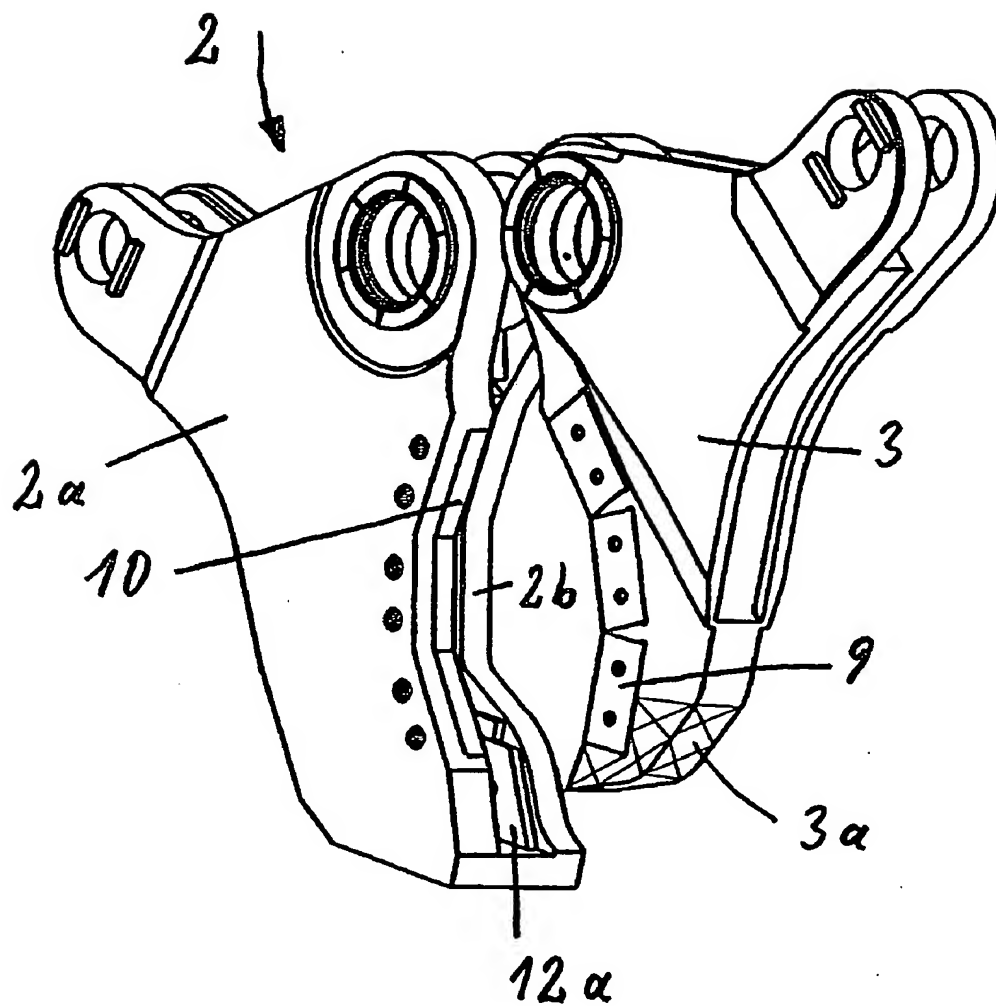


FIG. 16

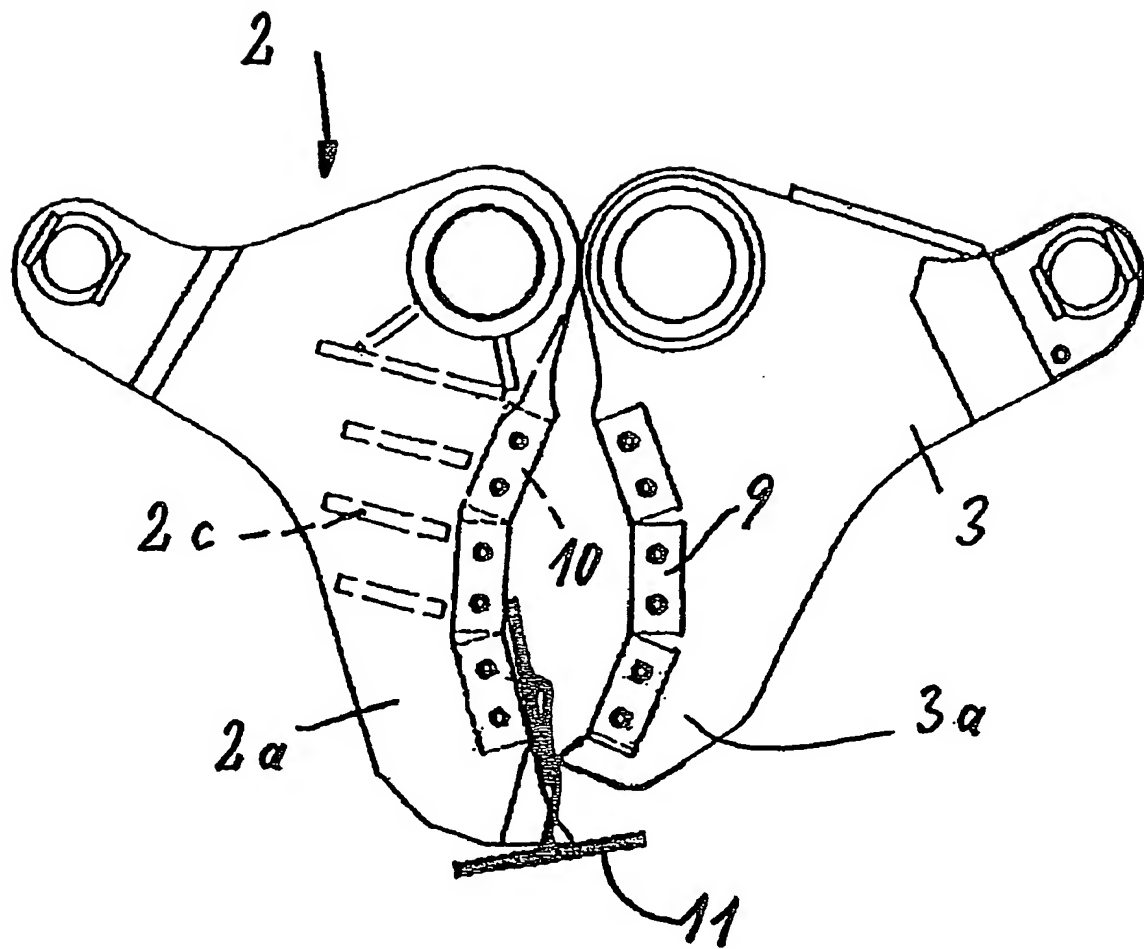
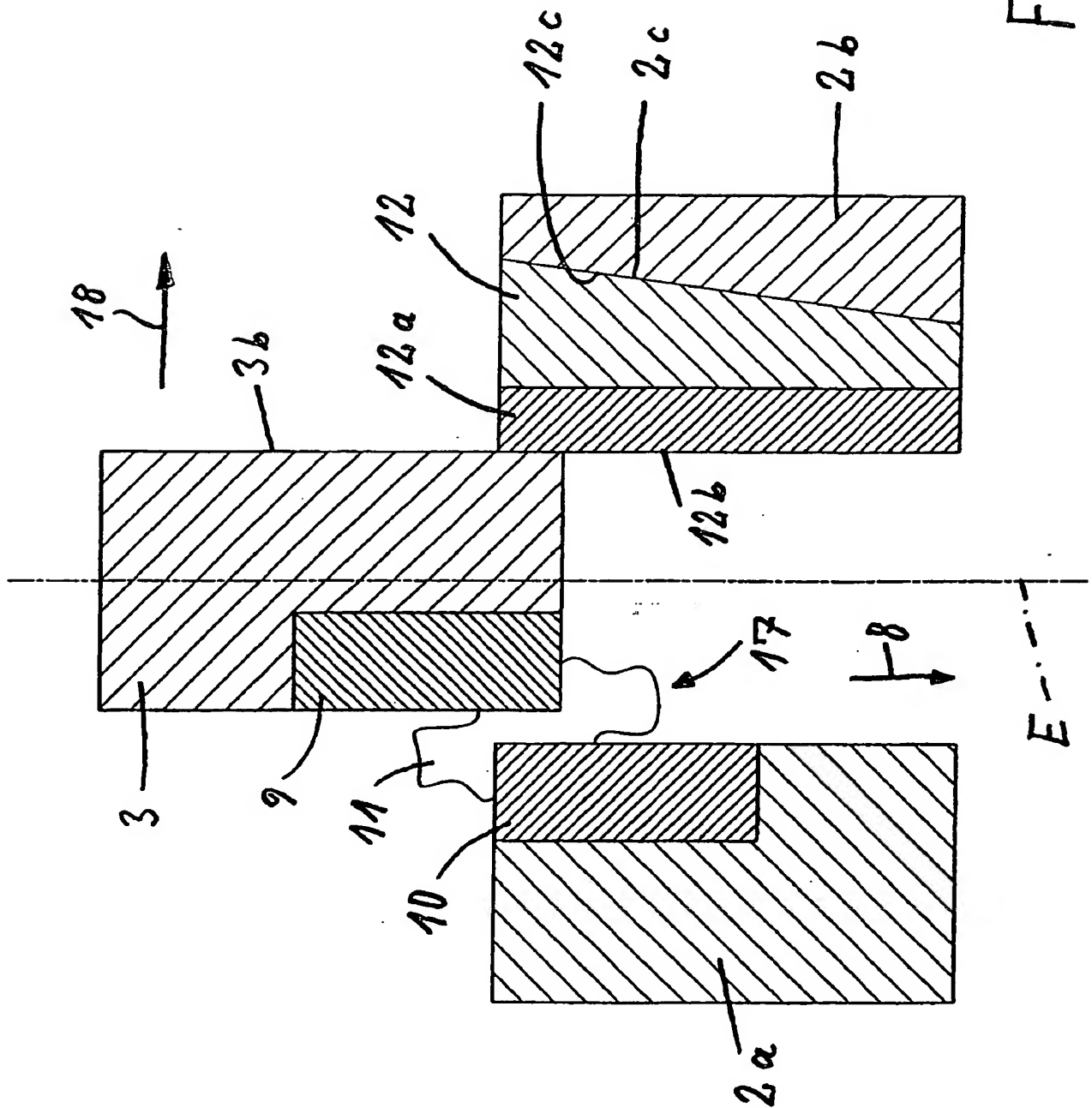
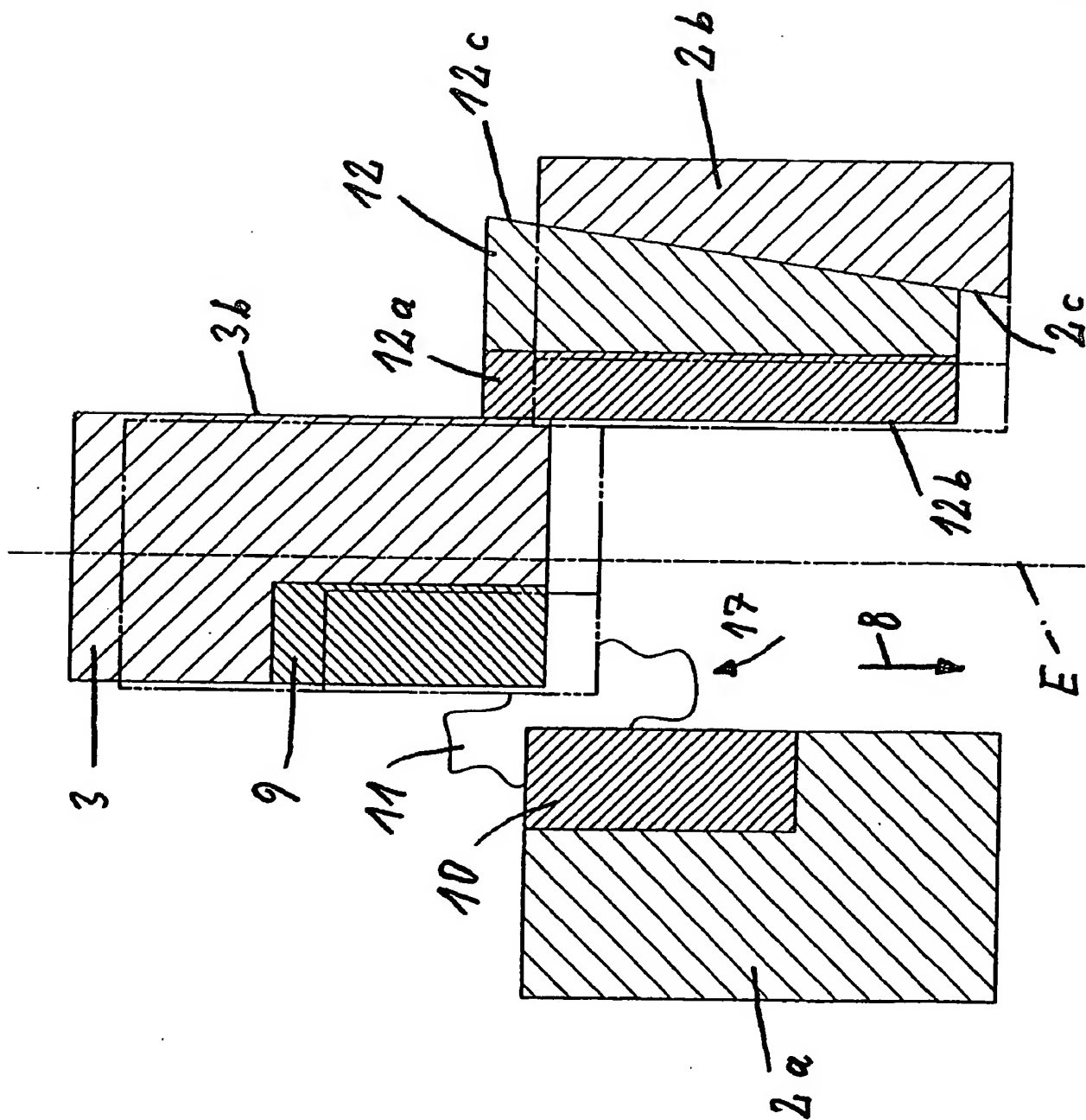


FIG. 1c







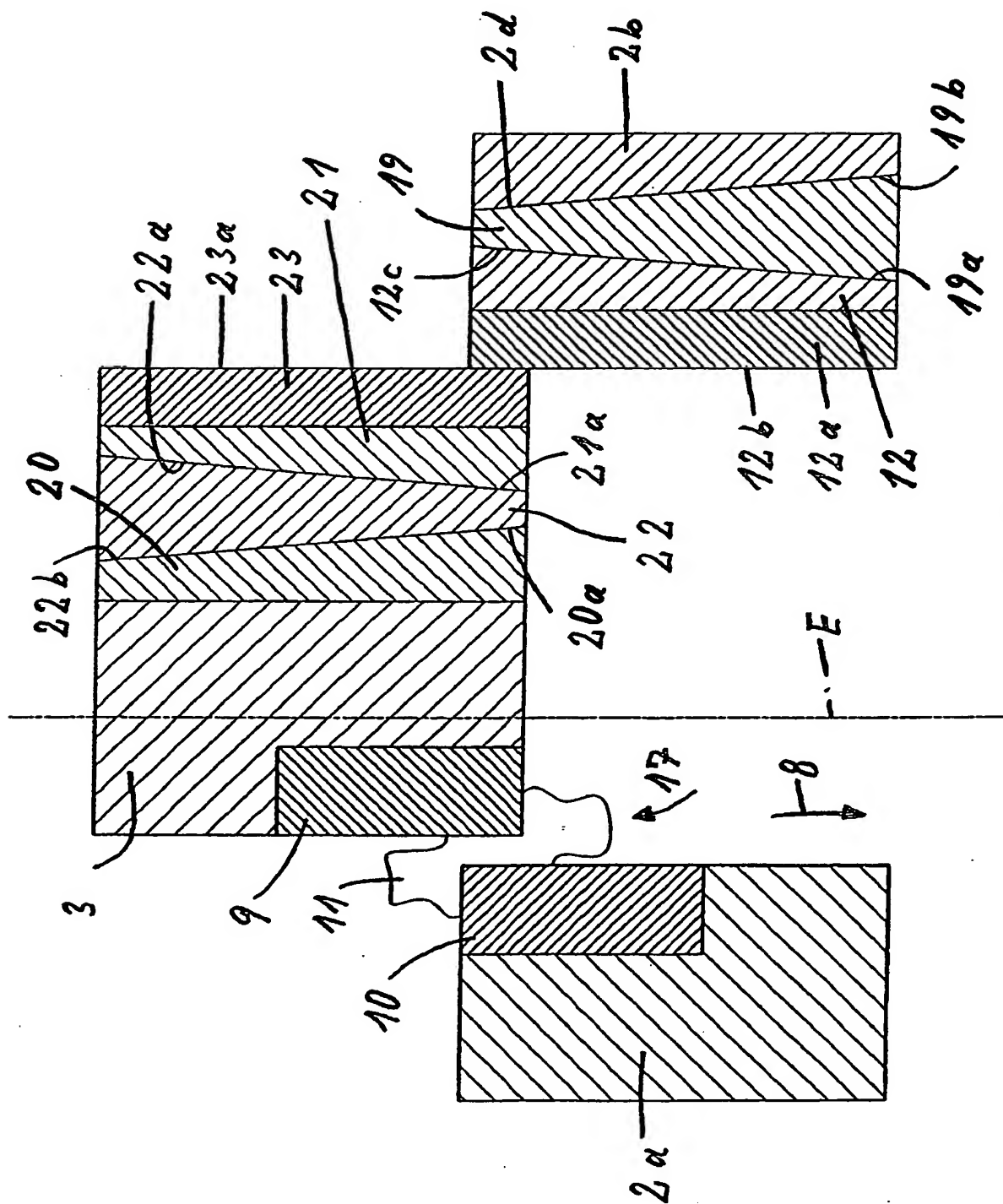
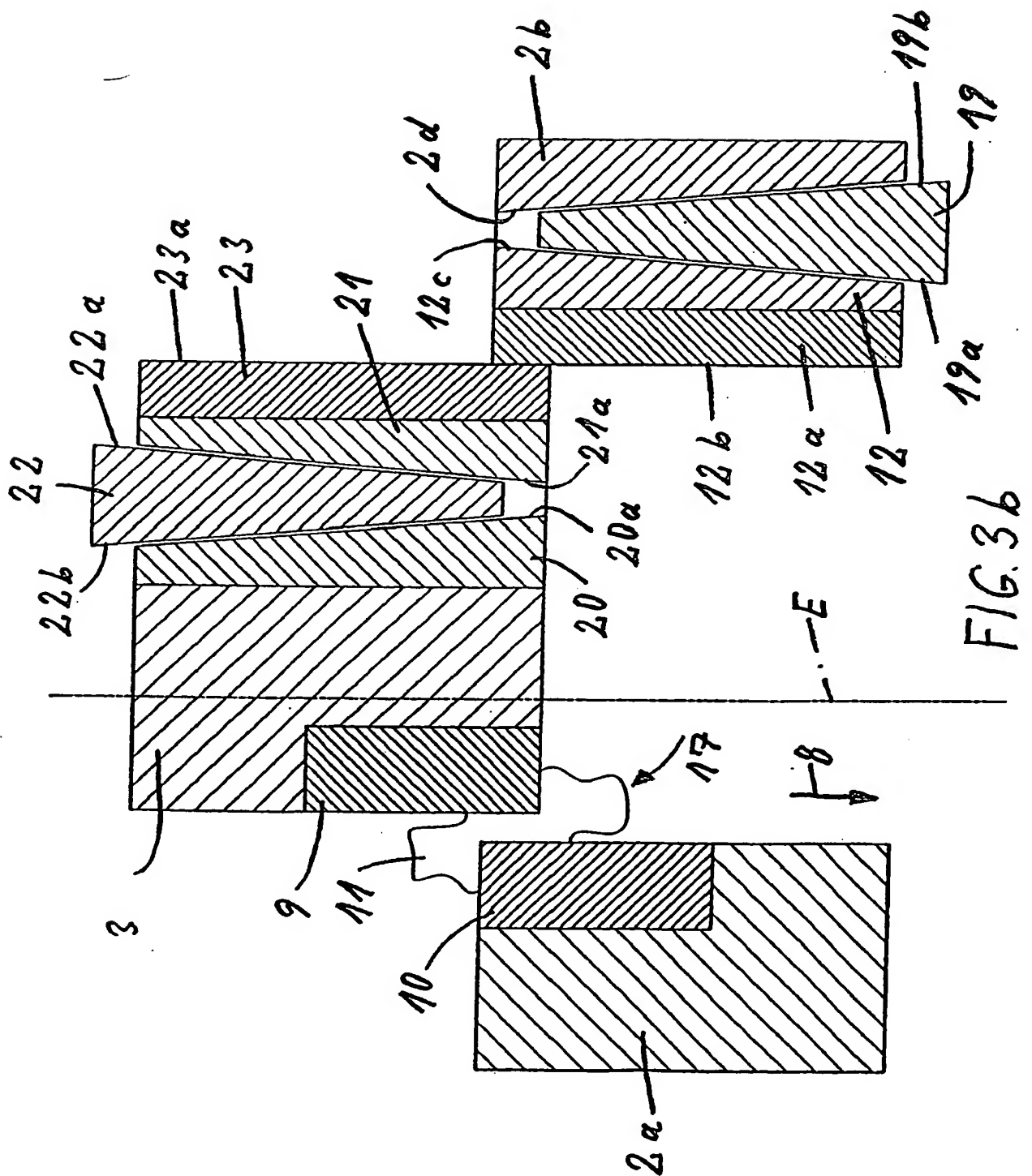
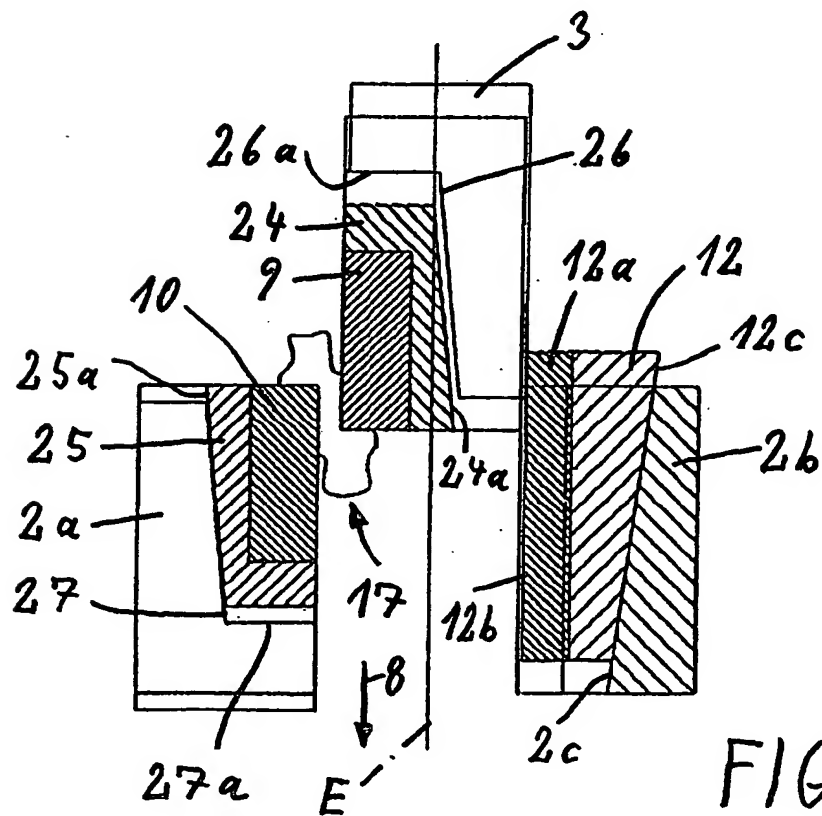
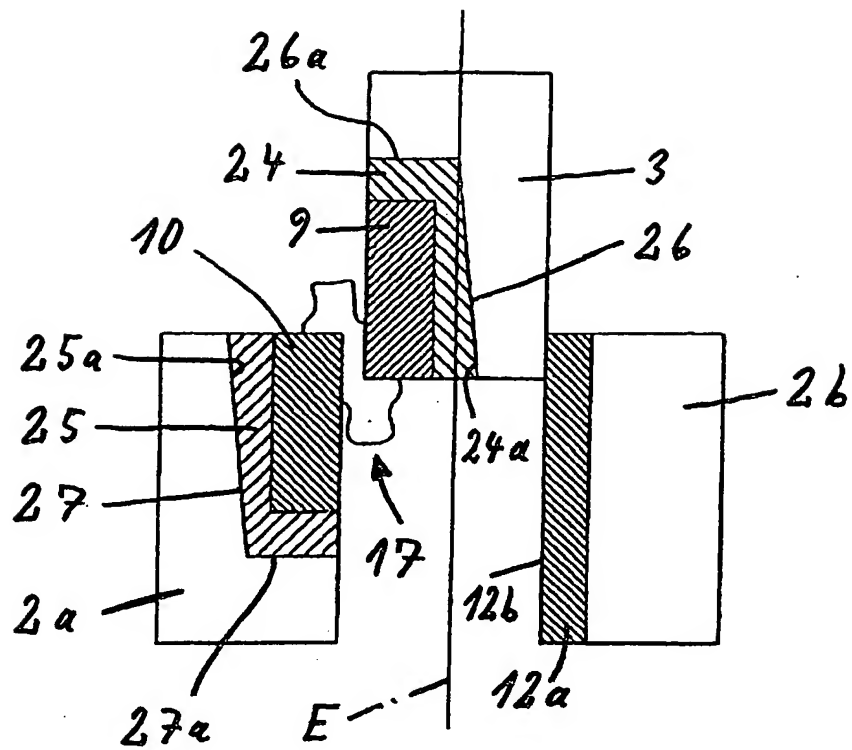


FIG. 3a





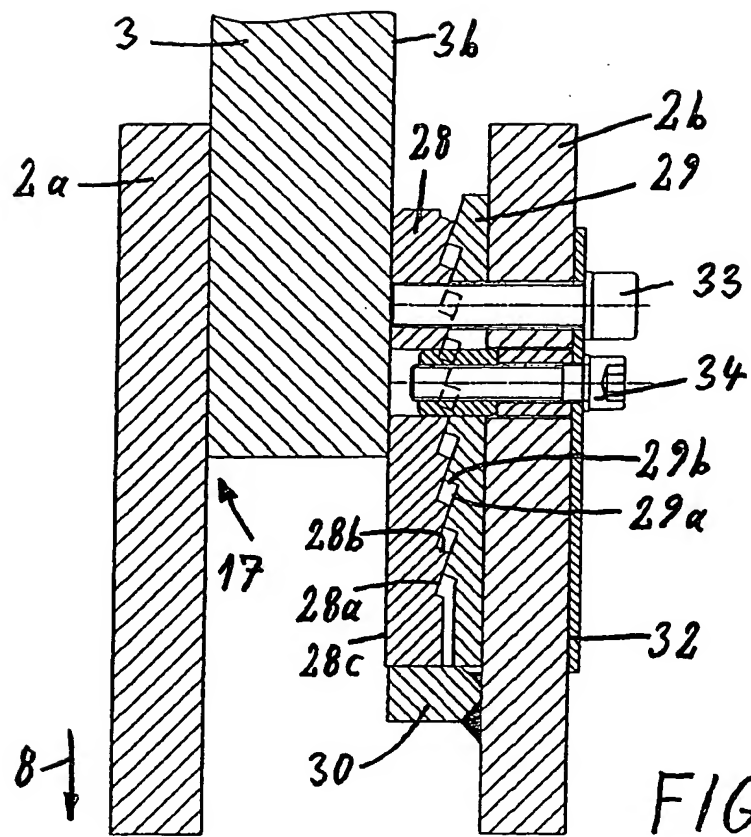


FIG. 5a

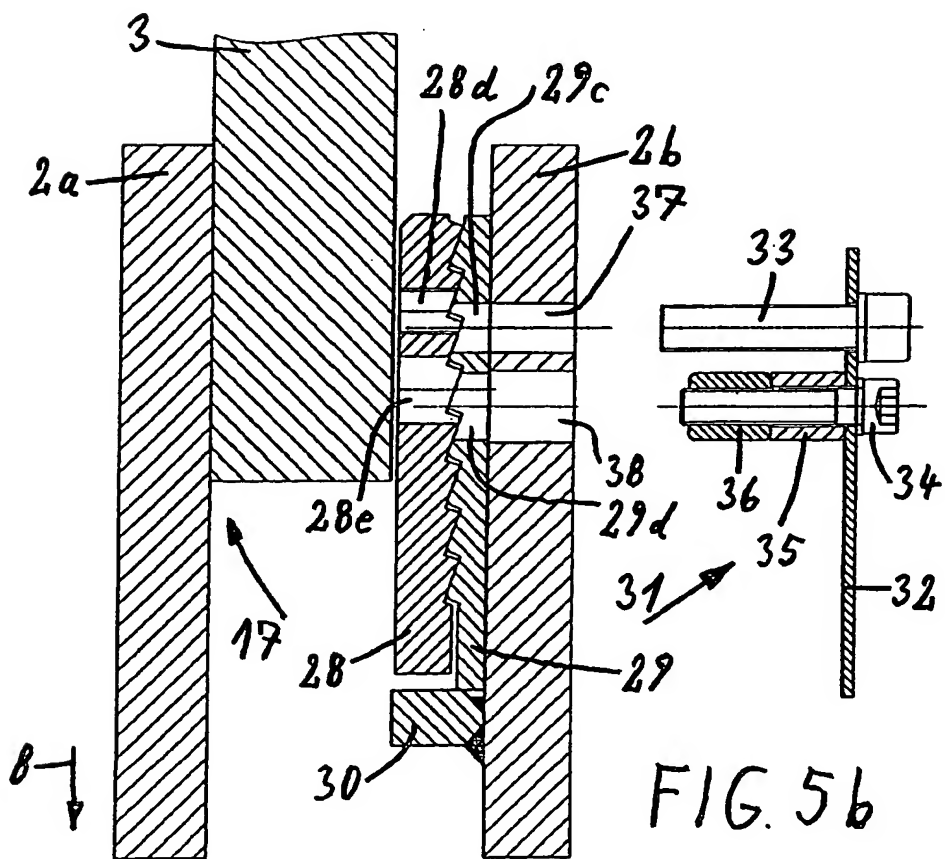
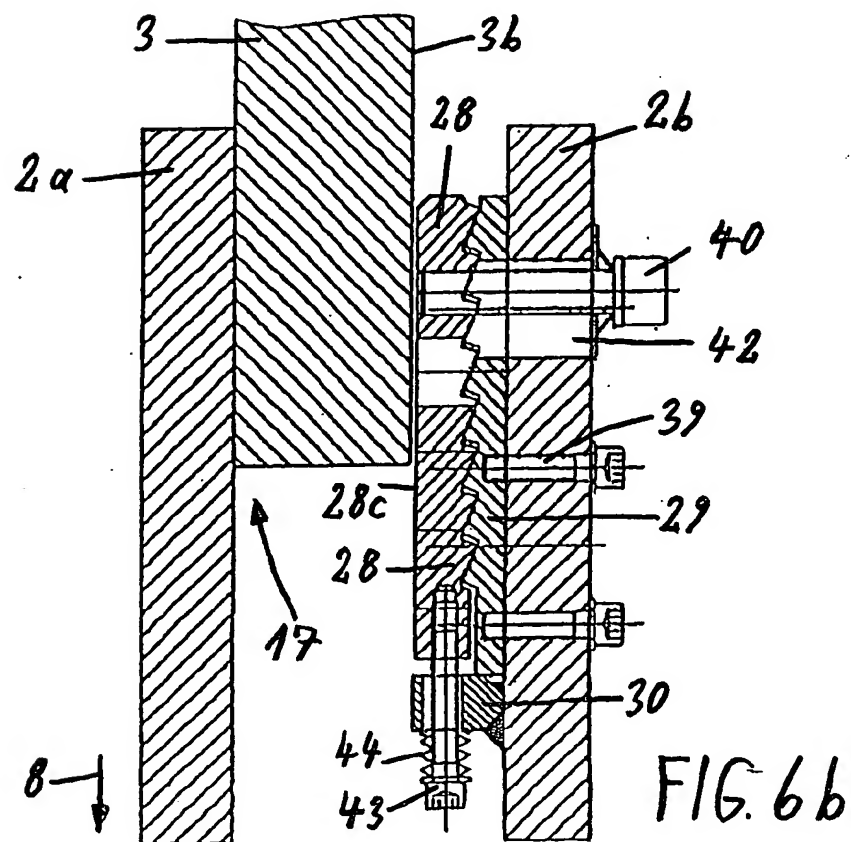
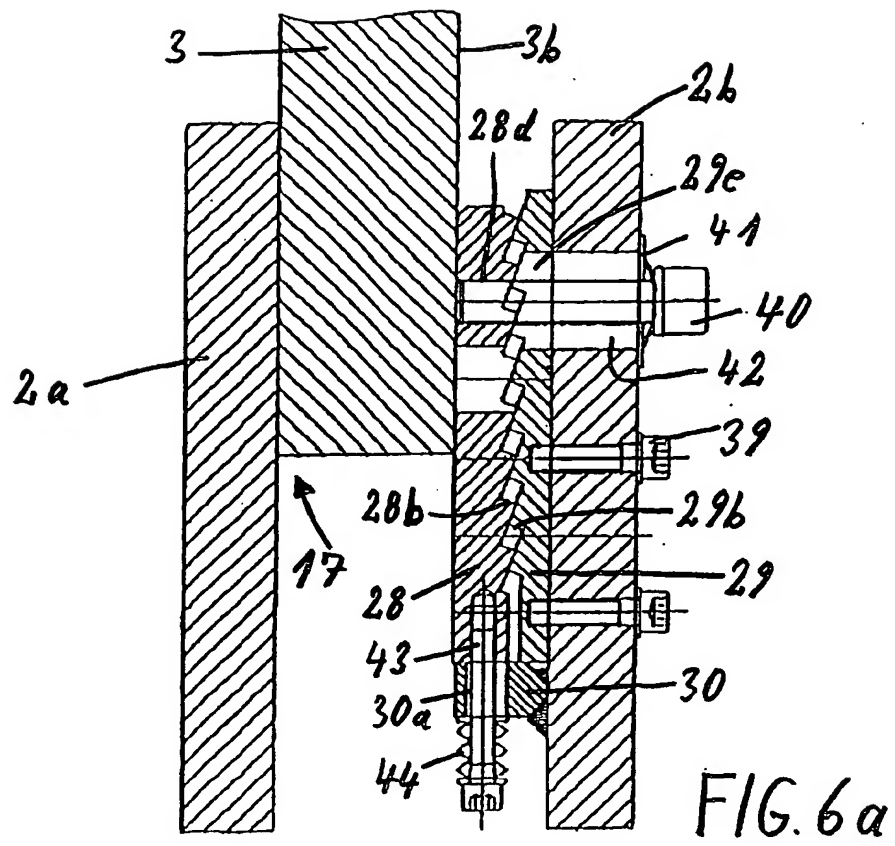


FIG. 5b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**